



**BERGISCHE  
UNIVERSITÄT  
WUPPERTAL**

Bachelor Thesis

**Anforderungsanalyse für ausgewählte  
Teilaspekte von Bedienkonzepten im ÖPNV -  
Wartezeit und Umsteigevorgänge**

Demand analysis for selected partial aspects of  
mobility concepts in local public transport –  
waiting period and transfer proceedings

**Angaben zum Autor**

Julian Sandvoß (Matrikelnr. 1323786; E-Mail: [1323786@uni-wuppertal.de](mailto:1323786@uni-wuppertal.de))

**Angaben zum Unternehmen**

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR)

Institut für Verkehrssystemtechnik, Bewertung des Verkehrs

**Adresse:** Lilienthalplatz 7, 38108 Braunschweig

**Fachliche Betreuung:** M.Sc. Kathrin Viergutz

**Angaben zur Universität**

**Fachbereich:** Architektur & Bauingenieurwesen, Fachzentrum Verkehr

**Lehrstuhl:** Öffentliche Verkehrssysteme und Mobilitätsmanagement

**Professorin:** Univ.-Prof. Dr.-Ing. Ulrike Reutter

**Abgabe:** 11/2017

# AUFGABENSTELLUNG BACHELOR-THESIS (BSc. VWing)

Bearbeiter: Julian Sandvoß  
Matrikel-Nr.: 1323786

Betreuer/in: Prof. Dr.-Ing. Ulrike Reutter  
M.Sc. Kathrin Viergutz (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.  
(DLR), Institut für Verkehrssystemtechnik, Bewertung des Verkehrs;  
Lilienthalplatz 7, 38108 Braunschweig

Ausgabetermin: 14.08.2017

Abgabetermin: 27.11.2017

## **Titel: Anforderungsanalyse für ausgewählte Teilaspekte von Bedienkonzepten im ÖPNV – Wartezeit und Umsteigevorgänge**

Bis auf wenige Ausnahmen und Testprojekte sind bislang in Deutschland Bedienkonzepte im ÖPNV grundsätzlich angebotsorientiert gestaltet: feste Fahrpläne, feste Abfahrt- und Ankunftszeiten, feste Haltestellen. Infolge zunehmender Digitalisierung sowohl auf der Anbieterseite z.B. durch sogenannte Location-Based-Services als auch auf der Kundenseite durch die zunehmende Verbreitung von Smartphones als „kleine Mobilitätszentralen“ löst sich das starre Angebotskorsett langsam auf und erste ÖV-Angebote im Sinne einer „Mobility on demand“ werden entwickelt und getestet. Diese bieten in Weiterentwicklung von klassischen flexiblen Bedienformen neue Möglichkeiten z.B. für nachfrageschwache Räume oder Zeiten. Dabei sind zurzeit aber noch viele Fragen ungeklärt, wie beispielsweise die Organisation des Betriebes auf Anbieterseite oder die Frage von fehlender Verlässlichkeit und Anschlusssicherheit auf der Kundenseite.

Hier soll die Bachelorarbeit ansetzen. Ziel dieser Arbeit ist es, eine genaue Untersuchung von zwei ausgewählten Teilaspekten zur „Mobility on demand“ im ÖPNV durchzuführen: sind nachfrageorientierte Bedienkonzepte sowohl aus betrieblicher Sicht als auch aus Nutzersicht sinnvoll umsetzbar und ist dafür heute überhaupt ein Bedarf vorhanden. Der Fokus dieser Anforderungsanalyse wird hierbei auf die zusammenhängenden Teilaspekte „Wartezeit“ und „Umsteigevorgänge“ gelegt.

Folgende Forschungsfragen bilden dabei die Grundlage für die Untersuchung:

1. Nutzersicht Wartezeit: Wie lange sind Fahrgäste bereit, an der Haltestelle zu warten und wodurch wird diese Bereitschaft beeinflusst?
2. Nutzersicht Umsteigevorgänge: Gibt es eine sensible Wartezeit, ab der die direkte (ggf. längere) Verbindung einer Verbindung mit Umstiegen vorgezogen wird?
3. Wie verlässlich sind heutige Verbindungen mit Umsteigevorgängen aus Nutzersicht?
4. Betriebliche Sicht Wartezeit & Umsteigevorgänge: Welche betrieblichen Anforderungen ergeben sich hinsichtlich der Wartezeit und Umsteigevorgänge aus der vorhandenen Forschungsliteratur?
5. Ist das bestehende Bedürfnis nach Mobilität mit angebotsorientierten Bedienkonzepten betrieblich abdeckbar?

Um dieses Ziel zu erreichen soll eine strukturierte Wissensdatenbank aufgebaut werden, welche auf einer ausführlichen Literaturrecherche basiert. Außerdem soll in enger

Abstimmung mit dem DLR eine Akzeptanzstudie in Form einer bundesweiten Online-Nutzerbefragung durchgeführt werden, die von Herrn Sandvoß mitentwickelt und ausgewertet wird. Dabei wird Herr Sandvoß kenntlich machen, welche Inhalte durch ihn eigenständig erbracht wurden, und welche in Abstimmung mit dem DLR erfolgen.

Die Arbeit orientiert sich an dem von Herrn Sandvoß erstellten Exposé (Stand 14.7.2017).

Die Arbeit ist in dreifacher Ausfertigung sowie in digitaler Form einzureichen. Die Vorgaben aus dem „ÖVM-Leitfaden für wissenschaftliche Arbeiten“ sind zu beachten.

Prof. Dr.-Ing. Ulrike Reutter

M. Sc. Kathrin Viergutz

## **Selbstständigkeitserklärung des Studierenden**

Hiermit erkläre ich, dass ich die von mir eingereichte Abschlussarbeit (Bachelor-Thesis) selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt sowie Stellen der Abschlussarbeit, die anderen Werken dem Wortlaut oder Sinn nach entnommen wurden, in jedem Fall unter Angabe der Quelle als Entlehnung kenntlich gemacht habe.

Wuppertal, den \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(Unterschrift)

## **Einverständniserklärung des Studierenden**

Hiermit erkläre ich mich damit einverstanden, dass meine Abschlussarbeit (Bachelor-Thesis) wissenschaftlich interessierten Personen oder Institutionen und im Rahmen von externen Qualitätssicherungsmaßnahmen des Studienganges zur Einsichtnahme zur Verfügung gestellt werden kann. Korrektur- oder Bewertungshinweise in meiner Arbeit dürfen nicht zitiert werden.

Wuppertal, den \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(Unterschrift)

## **Danksagung**

An dieser Stelle möchte ich mich bei all denjenigen bedanken, die mich während der Anfertigung dieser Bachelorarbeit unterstützt und motiviert haben.

Der erste Dank geht an das DLR Braunschweig mit seinem Institut für Verkehrssystemtechnik, vertreten durch Frau Viergutz. Ich bedanke mich für die konstruktive und angenehme Zusammenarbeit und hoffe mit dieser Arbeit einen Beitrag zu ihrem Forschungsschwerpunkt leisten zu können. Genauso geht auch ein herzliches Dankeschön an meine Betreuerin Frau Prof. Dr.-Ing. Ulrike Reutter seitens der Universität, für ihre freundliche Art und die hilfreichen Anregungen bei der Erstellung dieser Arbeit.

Ein besonderer Dank gilt allen Teilnehmern und Teilnehmerinnen meiner Befragung, ohne die diese Arbeit nicht hätte entstehen können. Mein Dank gilt ihrer Informationsbereitschaft und ihren interessanten Beiträgen und Antworten auf meine Fragen.

Außerdem danke ich meiner Familie und meinen Freunden, die mich während dieser Zeit auch in herausfordernden Momenten immer motiviert haben, weiter dran zu bleiben und diese Arbeit ins Ziel zu bringen.

Julian Sandvoß

Wuppertal, den 24.11.2017

## Kurzfassung

Das Thema Mobilität bildet heute ein Thema im alltäglichen Leben, welches nicht mehr wegzudenken ist. In einer Zeit, in der die nachhaltige und umweltverträgliche Abwicklung des Verkehrs immer bedeutsamer wird und junge Menschen vermehrt auf den Umweltverbund setzen, stellt sich auch die Frage, wie Mobilität im ÖPNV für Nutzer attraktiv gestaltet werden kann. Bis auf wenige Ausnahmen und Testprojekte sind in Deutschland Bedienkonzepte grundsätzlich angebotsorientiert gestaltet. In Zeiten ständig fortschreitender Entwicklungen steht auch die Optimierung des bestehenden ÖPNV nicht still. Eine neue Form der Mobilitätskonzeptionierung, welche mehr nachfrageorientiert ausgerichtet ist, macht es notwendig einige Elemente sowohl der heute schon bestehenden Konzepte, als auch der neuen Konzepte näher zu beleuchten. Dies geschieht auf betrieblicher Seite mit einer Literaturrecherche und für die Nutzerseite im Rahmen einer Online-Nutzerbefragung. Im Mittelpunkt der Betrachtung steht die Frage, welche Anforderungen von Seiten der ÖPNV-Nutzer im Alltag bzgl. der Aspekte Wartezeit und Umsteigevorgänge überhaupt bestehen, genauso aber auch welche betrieblichen Rahmenbedingungen und Empfehlungen existieren.

Der Begriff Qualität und Verlässlichkeit ist ein Punkt von zentraler Bedeutung für die Verkehrsunternehmen. Damit geht einher, dass der Nutzer im Fokus aller Bemühungen stehen muss, denn nur ein für den Nutzer attraktives Angebot, kann ihn überzeugen, regelmäßig den ÖPNV zu nutzen.

In diesem Fokus sind differenzierte Bedienung und On-Demand-Systeme eine wichtige Ergänzung, um einen wirtschaftlich verträglichen und gleichzeitig die Mindestmobilität sicherstellenden Verkehr zu bieten. Dennoch besteht nicht ein generelles Bedürfnis nach nachfrageorientierter Mobilität, sondern viel mehr nach einem öffentlichen Nahverkehr, der es schafft, zuverlässig die Bedürfnisse der Nutzer abzudecken und einfache Verbindungen zu angemessenen Preisen komfortabel anzubieten.

## **Abstract**

Today mobility forms a subject in the everyday life, which is not to be imagined as not existing any more. In a time in which the lasting and environment-friendly winding up of the traffic becomes more and more significant and young people place increasingly on the environmental group, the question also positions itself as mobility can be formed in the local public transport for users attractively. Up to few exceptions and test projects operating draughts are formed in Germany basically offer-oriented. In times constantly of progressive developments the optimization of the existing local public transport also does not stand still. A new form of mobility draughting which is aimed more inquiry-oriented makes inevitably some elements the draughts quite existing today as well as to light up closer the new draughts. This happens on operational side with a literature search and for the user's side within the scope of online user's questioning. In the centre of the consideration stands the question which demands of sides of the local public transport users pass waiting period and transfer proceedings in the everyday life with regard to the aspects generally, just however also which operational basic conditions and recommendations exist.

The concept Quality and Reliability is a point of central meaning for the traffic enterprises. With it walks along that the user must stand in the focus of all efforts, because only one offer attractive for the users can persuade him to use regularly local public transports.

In this focus differentiated service and on-demand systems are an important supplement to offer an economically acceptable and at the same time the least mobility guaranteeing traffic. A general need for inquiry-oriented mobility, but even more still does not exist after a public local traffic which gets to cover reliably the needs of the users and to offer easy connections for adequate prices comfortably.

# Inhaltsverzeichnis

Selbstständigkeitserklärung des Studierenden.....	4
Einverständniserklärung des Studierenden .....	4
Danksagung .....	5
Kurzfassung .....	6
Abstract .....	7
Abbildungsverzeichnis.....	9
Tabellenverzeichnis.....	11
Abkürzungsverzeichnis .....	12
1. Einleitung – Hintergrund und Aufbau.....	13
2. Betriebliche Anforderungen an Wartezeit und Umsteigevorgänge .....	16
2.1 Wartezeit und Verlässlichkeit als Indikator der ÖPNV-Qualität .....	16
2.2 Richtlinien und Vorgaben bei der Erstellung von Bedienkonzepten .....	20
2.3 Beispiele aus der Praxis.....	24
3. Methode – Nutzeranforderungen an ÖPNV-Systeme .....	29
3.1 Forschungsfragen .....	29
3.2 Erläuterung der gewählten Befragungsmethode .....	30
3.3 Vorgehen bei der Befragung – Fragebogen .....	30
4. Inhalte der Befragung .....	34
4.1 Verschiedene Nutzergruppen .....	34
4.2 Urbane und Ländliche Räume.....	36
4.3 Szenarien .....	37
5. Mobility on demand – Attraktivitätsbewertung .....	39
5.1 Die Auswertung des Fragebogens .....	39
5.2 Erkenntnisse aus bisherigen Pilotprojekten und Testphasen .....	60
5.3 Ergänzung zu bestehenden Angeboten .....	62
5.4 Die Vereinbarkeit des betrieblichen Rahmens mit den Nutzeranforderungen ..	64
6. Fazit und Blick in die Zukunft – Besteht ein generelles Bedürfnis nach nachfrageorientierter Mobilität? .....	66
Quellenverzeichnis .....	69
Anhang.....	72
A1 Weitere Tabellen & Grafiken aus Kapitel 2-4.....	72
A2 Fragebogen .....	74
A3 Weitere Abbildungen zur Auswertung der Umfrage.....	81



## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: selbstbestimmte und fremdbestimmte Wartezeit .....	18
Abbildung 2: Unabhängige Verkehrsführung einer Straßenbahn auf besonderem Bahnkörper.....	20
Abbildung 3: Mehrstufiges Modell der differenzierten Bedienung.....	22
Abbildung 4: Beschreibungsraster der Bedienungsweisen im ÖPNV.....	24
Abbildung 5: Bürgerbus Erkrath .....	25
Abbildung 6: Anrufbus Ostholstein .....	26
Abbildung 7: Entscheidungshilfe Bedienungsweise .....	27
Abbildung 8: Umfragewege .....	31
Abbildung 9: Auswertungsprozess der Befragung.....	32
Abbildung 10: Berufspendler .....	35
Abbildung 11: Gelegenheitsnutzer .....	35
Abbildung 12: ZOB Herne .....	36
Abbildung 13: Bushaltestelle auf dem Land .....	37
Abbildung 14: Aufbau der Befragung .....	38
Abbildung 15: Frage 2 Alter der Befragten .....	40
Abbildung 16: Frage 3 Wohnort der Befragten .....	41
Abbildung 17: Frage 2 Alter der Befragten (gruppiert nach Wohnort) .....	41
Abbildung 18: Frage 4 Führerscheinbesitz ab 21 Jahre (gruppiert nach Wohnort) ...	42
Abbildung 19: Frage 5 Pkw-Besitz der Befragten.....	43
Abbildung 20: Frage 5 Pkw-Besitz (gruppiert nach Wohnort).....	44
Abbildung 21: Frage 5 Pkw-Besitz (gruppiert nach Alter) .....	44
Abbildung 22: Frage 6 Zeitkartenbesitz (gruppiert nach Pkw-Besitz) .....	45
Abbildung 23: Frage 6 Zeitkartenbesitz (gruppiert nach Verkehrsmittelwahl) .....	46
Abbildung 24: Frage 8 Verkehrsmittelwahl ohne Anteile der Nichtantworter .....	48
Abbildung 25: Frage 8 VM-Wahl (nur 41-50 Jahre).....	49
Abbildung 26: Frage 8 VM-Wahl (nur 21-30 Jahre).....	50
Abbildung 27: Frage 9 ÖV-Bewertung IST .....	51
Abbildung 28: Frage 9 - Aussage "Busse und Bahnen fahren nach meinen Bedürfnissen" (gruppiert nach Wohnort) .....	52
Abbildung 29: Frage 10 Szenario 1 Personas .....	53
Abbildung 30: Frage 11 Szenario 2 Wartezeit (Warten an Bushaltestelle) .....	54
Abbildung 31: Frage 11 Szenario 2b - 10 Minuten Wartezeit (gruppiert nach Alter)..	55
Abbildung 32: Frage 12 Szenario 3 Umsteigevorgänge .....	56
Abbildung 33: Frage 12 Szenario 3 (nur 31-40 Jahre) .....	56
Abbildung 34: Frage 12 Szenario 3 (nur ab 61 Jahre).....	57
Abbildung 35: Frage 14 Was könnte die Wartezeit erträglicher machen? .....	58
Abbildung 36: Frage 15 Was könnte das Umsteigen erträglicher machen? .....	59
Abbildung 37: On-demand-Bus "IOKI" der Deutschen Bahn .....	61
Abbildung 38: Allygator-Shuttle .....	62
Abbildung 39: Typische Merkmale der flexiblen Bedienungsformen - Angebotsmerkmale .....	73

Abbildung 40: Frage 1 Geschlechtsverteilung unter den Befragten .....	81
Abbildung 41: Frage 4 Führerscheinbesitz (gruppiert nach Alter) .....	81
Abbildung 42: Frage 6 Zeitkartenbesitz der Befragten .....	82
Abbildung 43: Frage 6 Zeitkartenbesitz (gruppiert nach Wohnorten) .....	82
Abbildung 44: Frage 6 Zeitkartenbesitz (gruppiert nach Haltestellen in fußläufiger Entfernung bis 10 Minuten) .....	83
Abbildung 45: Frage 7 Haltestelle in Umgebung IST.....	83
Abbildung 46: Frage 7 Haltestelle in Umgebung (gruppiert nach Wohnort) .....	83
Abbildung 47: Frage 8 Verkehrsmittelwahl für Wege mit mehr als 2km Länge .....	84
Abbildung 48: Frage 8 Verkehrsmittelwahl (bis 20 Jahre) .....	84
Abbildung 49: Frage 8 Verkehrsmittelwahl für Wege ab 2km Länge (nur 31-40 Jahre) .....	85
Abbildung 50: Frage 8 Verkehrsmittelwahl für Wege ab 2km Länge (nur 51-60 Jahre) .....	85
Abbildung 51: Frage 8 Verkehrsmittelwahl für Wege ab 2km Länge (ab 61 Jahre)...	86
Abbildung 52: Frage 9 - Aussage "Haltestellen sind gut erreichbar und ausgebaut?" (gruppiert nach Wohnort) .....	86
Abbildung 53: Frage 9 - Aussage "sicheres Gefühl beim Warten und Fahren?" (gruppiert nach Wohnort) .....	87
Abbildung 54: Frage 9 - Aussage "aktuelle Infos zur Fahrt sind erhältlich?" (gruppiert nach Wohnort) .....	87
Abbildung 55: Frage 9 - Aussage "Zustand der Fahrzeuge sauber?" (gruppiert nach Wohnort) .....	88
Abbildung 56: Frage 9 - Aussage "Zuverlässigkeit vorhanden" (gruppiert nach Wohnort) .....	88
Abbildung 57: Frage 9 - Aussage "ausreichend Platz auch zu Stoßzeiten?" (gruppiert nach Wohnort) .....	89
Abbildung 58: Frage 9 - Aussage "Ticketkosten angemessen?" (gruppiert nach Wohnort) .....	89
Abbildung 59: Szenario 2a - 5 Minuten Wartezeit (gruppiert nach Alter) .....	90
Abbildung 60: Szenario 2c - 15 Minuten Wartezeit (gruppiert nach Alter) .....	90
Abbildung 61: Szenario 3 (nur 41-50 Jahre).....	91
Abbildung 62: Szenario 3 (nur 51-60 Jahre).....	91
Abbildung 63: Frage 13 Nutzung Wartezeit.....	92
Abbildung 64: Frage 13 Nutzung Wartezeit - Details Sonstiges .....	92
Abbildung 65: Frage 14 Was könnte die Wartezeit erträglicher machen? .....	93

## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Fahrgastbezogene Zeiten .....	17
Tabelle 2: Empfehlung für Wartezeitvereinbarungen .....	23
Tabelle 3: Fahrgastgruppen .....	72
Tabelle 4: Bewertung von Anschlussqualitäten .....	72

## **Abkürzungsverzeichnis**

ADAC	= Allgemeine Deutsche Automobil-Club e.V.
DB	= Deutsche Bahn
DLR	= Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt
DyFa	= Dynamische Fahrtanzeigen oder auch Fahrgastinformationssysteme
EVAG	= Essener Verkehrs-AG
FGSV	= Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
HVZ	= Hauptverkehrszeit
LSA	= Lichtsignalanlagen
ÖPNV	= Öffentlicher Personennahverkehr
VDV	= Verbund Deutscher Verkehrsunternehmen
VU	= Verkehrsunternehmen

# 1. Einleitung – Hintergrund und Aufbau

Unterwegs sein, mobil sein, schnell von A nach B kommen und dabei auch noch möglichst komfortabel. Das Thema Mobilität bildet heute ein Thema im alltäglichen Leben, welches nicht mehr wegzudenken ist. Schüler müssen zur Schule, Studenten in die Universität, Arbeitnehmer zu ihren Arbeitsplätzen und auch für Freizeitaktivitäten oder Besorgungen spielt Mobilität eine entscheidende Rolle. In einer Zeit, in der die nachhaltige und umweltverträgliche Abwicklung des Verkehrs immer bedeutsamer wird und junge Menschen vermehrt auf den Umweltverbund setzen, stellt sich auch die Frage, wie Mobilität im ÖPNV für Nutzer attraktiv gestaltet werden kann.

Bis auf wenige Ausnahmen und Testprojekte sind in Deutschland Bedienkonzepte grundsätzlich angebotsorientiert gestaltet. Der Nutzer erhält ein Angebot an Fahrtmöglichkeiten in der Form eines Fahrplans und sucht sich die passende Verbindung (ggf. mit Umsteigen) raus, um von A nach B zu kommen. Dabei ist die Abfahrts- und Ankunftszeit immer vorgegeben, es gibt feste Haltestellen, die den Abfahrts- und Zielort definieren und somit ist der Nutzer an diese Parameter im Angebot gebunden, sofern er den ÖPNV nutzen möchte. Durch die Technologisierung kann heute jeder Nutzer selbstständig seine Verbindungen online ausgeben lassen und Echt-Zeit-Informationen dazu erhalten. Digitale Auskunftsmedien sind in der heutigen Zeit eine wichtige Informationsquelle und tangieren damit den wichtigen Aspekt, der Verlässlichkeit der Fahrpläne und Haltepunkte, der in jedem angebotsorientierten Bedienkonzept eine entscheidende Rolle spielt. Sie bildet einen wichtigen Indikator in der Bewertung der ÖPNV-Qualität und damit auch in der Bewertung bestehender Bedienkonzepte.

In Zeiten ständig fortschreitender Entwicklungen steht auch die Optimierung des bestehenden ÖPNV nicht still. Ein Beispiel dafür ist die Forschung im Bereich der nachfrageorientierten Bedienkonzepte, der sog. „Mobility on demand“, welche aktuell z.B. vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) im Institut für Verkehrssystemtechnik betrieben wird. Nachfrageorientierte Bedienkonzepte besitzen im Gegensatz zu angebotsorientierten Bedienkonzepten keinen festen Fahrplan oder Haltestellen, sondern der Nutzer teilt dem System selbstständig – beispielsweise mit seinem Smartphone in einer App – mit, wohin er von seinem aktuellen Standort oder einem beliebigen Punkt im Bediengebiet aus möchte. Anschließend soll im Rahmen des angegebenen Wunschzeitraums ein Fahrzeug am Abholort bereitgestellt werden, welches den Fahrgast auf direktem Weg und umsteigeminimal zu seinem Ziel bringt.

Diese neue Form der Mobilitätskonzeptionierung macht es notwendig einige Elemente sowohl der heute schon bestehenden Konzepte, als auch der neuen Konzepte näher zu beleuchten. Auch hier stellt sich die Frage, wie verlässlich solche shuttleartigen Direktverbindungen sein können? Im Mittelpunkt der Betrachtung steht die Frage, welche Anforderungen von Seiten der ÖPNV-Nutzer im Alltag bestehen. Besitzt zum Beispiel ein Nutzer, der täglich von seinem Wohnort zur Arbeit pendelt, dabei eine gute Verbindung hat und damit zufrieden ist, überhaupt ein Bedürfnis nach „Mobility on demand“?

Auch auf der betrieblichen Seite ist zu klären, was umsetzbar und wirtschaftlich vertretbar ist. Es gibt schon heute einige Richtlinien, Vorgaben und Empfehlungen verschiedenen Ursprungs, die einen gewissen Rahmen bei der Erstellung von Bedienkonzepten setzen, z.B. von der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) oder dem Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV).

Ziel dieser Arbeit ist es, eine genaue Untersuchung von zwei ausgewählten Teilaspekten aus Bedienkonzepten im ÖPNV vorzunehmen. Diese Arbeit soll sich mit der Kernfrage beschäftigen, ob in der Gegenwart nachfrageorientierten Bedienkonzepten sowohl aus betrieblicher Sicht als auch aus Nutzersicht eine erhöhte Aufmerksamkeit gewidmet werden muss und der Bedarf vorhanden ist. Der Fokus dieser Anforderungsanalyse wird hierbei auf die zusammenhängenden Teilaspekte „Wartezeit“ und „Umsteigevorgänge“ gelegt.

Folgende Forschungsfragen bilden dabei die Grundlage für die Untersuchung:

1. Nutzersicht Wartezeit: Wie lange sind Fahrgäste bereit, an der Haltestelle zu warten und wodurch wird diese Bereitschaft beeinflusst?
2. Nutzersicht Umsteigevorgänge: Gibt es eine sensible Wartezeit ab der die direkte (ggf. längere) Verbindung einer Verbindung mit Umsteigen vorgezogen wird?
3. Wie verlässlich sind heutige Verbindungen mit Umsteigevorgängen aus Nutzersicht?
4. Betriebliche Sicht Wartezeit & Umsteigevorgänge: Welche betrieblichen Anforderungen ergeben sich hinsichtlich der Wartezeit und Umsteigevorgänge aus der vorhandenen Forschungsliteratur?
5. Ist das bestehende Bedürfnis nach Mobilität mit angebotsorientierten Bedienkonzepten betrieblich abdeckbar?

Um dieses Ziel zu erreichen wurde eine strukturierte und filterbare Wissensdatenbank aufgebaut, welche auf einer ausführlichen Literaturrecherche basiert. Außerdem soll eine eigene Akzeptanzstudie in Form einer bundesweiten Online-Nutzerbefragung durchgeführt werden, um die bisherigen Erkenntnisse von der Nutzerseite her zu ergänzen.

Nach dieser Einleitung beschäftigt sich das zweite Kapitel mit den betrieblichen Anforderungen an die Aspekte Wartezeit und Umsteigevorgänge und fasst die Ergebnisse der Literaturrecherche und damit auch wichtige Aussagen verschiedener Experten der Verkehrsbranche zusammen. Die Wartezeit und Verlässlichkeit dienen als wichtige Indikatoren für die ÖPNV-Qualität und werden daher auch von betrieblicher Seite näher beleuchtet. Bei der Erstellung von Bedienkonzepten gibt es einige interessante Vorgaben und Richtlinien seitens der verschiedenen Forschungsgesellschaften und Verbände und neben verschiedenen Aspekten spielt vor allem das Thema Anschlussqualität eine entscheidende Rolle. Die Idee bedarfsorientierte Bedienkonzepte als Anpassung oder Ergänzung der bestehenden angebotsorientierten Bedienkonzepte einzusetzen ist nicht neu, deswegen gibt es unter dem Begriff „Differenzierte Bedienung“ schon viele Varianten und Formen in der Praxis. Aus diesem Grund werden im Unterkapitel 2.3 einige Beispiele aus der

Praxis erläutert und damit veranschaulicht, welche Unterschiede in der Differenzierten Bedienung existieren.

Die Kapitel 3 und 4 beschäftigen sich vollends mit der Online-Nutzerbefragung und deren Hintergrund und Methodik in Kapitel 3 sowie den genaueren inhaltlichen Schwerpunkten in Kapitel 4. In Kapitel 4 wird nicht jede Frage genauestens erläutert, sondern die wichtigsten Inhalte zusammengefasst. Eine genaue Übersicht über den Fragebogen ist im Anhang zu finden.

Das fünfte Kapitel beinhaltet als größten Teil die Auswertung der Online-Nutzerbefragung mit vielen Diagrammen und Grafiken, welche die Erkenntnisse darstellen. Dabei wurden nicht alle Diagramme der Auswertung in den Text integriert, dafür sind aber alle weiteren im Anhang zu finden. Mit dem Hintergrund einer Attraktivitätsbewertung von „Mobility on demand“ werden die Ergebnisse aus der Umfrage mit Informationen über bisherige oder aktuell laufende Pilotprojekte und Testphasen sowie bereits bestehenden Konzepten diskutiert. Abschließend werden die bestehenden Nutzeranforderungen an den öffentlichen Nahverkehr hinsichtlich Wartezeit und Umsteigevorgänge dem betrieblichen Rahmen gegenübergestellt.

In dieser Thesis wird der Einfachheit halber nur die männliche Form genutzt, was in keinsten Weise als diskriminierend gegenüber dem weiblichen Geschlecht zu verstehen ist.

## **2. Betriebliche Anforderungen an Wartezeit und Umsteigevorgänge**

Im ÖPNV gibt es immer Optimierungsbedarf sowie verschiedenste Sichtweisen und Meinungen, was alles so schnell wie möglich an Maßnahmen umgesetzt werden muss. Jede Nutzergruppe stellt eigene Anforderungen, diese werden in den Kapiteln 3 und 4 näher beleuchtet werden. Es stellt sich nun die Frage, was aus betrieblicher Sicht überhaupt umsetzbar ist, denn auch die Verkehrsunternehmen (VU) haben einige Anforderungen an Wartezeit & Umsteigevorgänge.

Im folgenden Kapitel 2 wird nun näher beleuchtet, welche Richtlinien oder Vorgaben sich bei der Erstellung von Bedienkonzepten ergeben sowie warum diese bzgl. der ÖPNV-Qualität für VU äußerst relevant sind.

### **2.1 Wartezeit und Verlässlichkeit als Indikator der ÖPNV-Qualität**

Um Kunden zu überzeugen, für eine Fahrt von A nach B anstatt dem Auto den ÖPNV zu nutzen, ist ein Begriff von zentraler Bedeutung und zwar das Stichwort „Qualität“. Wenn die Qualität eines Produkts (in diesem Fall das Fahrtenangebot im ÖPNV) nicht ansprechend ist, gibt es nicht viele Gründe sich für dieses zu entscheiden, es sei denn es gibt aus verschiedenen Gründen keine andere Wahl. Ein Aspekt in diesem Thema ist dabei für den Ersteller entscheidend, Qualität beginnt nicht damit, mithilfe von Stellschrauben die Qualität des Produkts zu verbessern, sondern „Qualität beginnt damit, die Zufriedenheit des Kunden in das Zentrum des Denkens zu stellen“ (P. Crospy, FGSV S.6, 2006). Um die ÖPNV-Qualität wirklich nachhaltig zu verbessern ist es also erforderlich, dass jedes VU zunächst die Zufriedenheit des Kunden in den Mittelpunkt stellt, da sonst ggf. die Stellschrauben an der falschen Stelle angesetzt werden, wo aus Kundensicht kein oder nur wenig Bedarf vorhanden ist.

Da der ÖPNV sehr vielschichtig ist, gibt es mehrere Kriterien, die von einer guten ÖPNV-Qualität zeugen können. Die Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) definiert ÖPNV-Qualität als „Eignung aller Merkmale des Produktes ÖPNV, die Anforderungen der Kunden zu erfüllen“ (FGSV S.6, 2006). Es reicht dementsprechend nicht, dass ein VU nur einen Teilbereich optimiert. Um mit dem Individualverkehr konkurrenzfähig zu sein und auch längerfristig mithalten zu können, müssen alle Bereiche optimiert und soweit betrieblich möglich an die Anforderungen des Kunden angepasst werden, also auch in den Aspekten Wartezeit und Verlässlichkeit.

Ein gängiger Ansatz zur Verbesserung der ÖPNV-Qualität ist die Verkürzung der Reisezeit. Dabei werden viele Maßnahmen getroffen, um die reine Beförderungszeit zu verkürzen, wie z.B. Beschleunigungsmaßnahmen im Straßenbereich durch Busspuren, ÖPNV-Bevorrechtigung an Lichtsignalanlagen (LSA) oder ähnliches. Laut Prof. Dr. Monheim sei im ÖPNV aber nicht die reine Reisezeit attraktivitätsentscheidend, sondern die Tür-zu-Tür-Reisezeit, welche auch als Gesamtreisezeit bezeichnet wird. Diese entscheidende Gesamtreisezeit bestehe aber oftmals zu 60% aus Zeitkomponenten, die außerhalb der ÖPNV-Fahrzeuge



stattfinde, sodass dort der größte Optimierungsbereich anzusiedeln sei (vgl. Monheim S.9, nach 2010). In der folgenden Abbildung ist anschaulich zu erkennen, aus welchen Elementen diese 60% der Zeitkomponenten außerhalb des ÖPNV-Fahrzeugs bestehen.

**Tabelle 1: Fahrgastbezogene Zeiten**

FAHRGASTBEZOGENE ZEITEN (Beispiel: Reise mit einmaligem Umsteigen)														
Reise- quelle	Weg zur Zusteige- station	an der Zusteige- station	im Zuführungsfahrzeug			an der Anschlussstation				im Anschlussfahrzeug			Weg zum Reiseziel	Reiseziel
	zur Zusteige- station gehen oder mit Fahr- rad/PKW fahren	Warten, Fahr- schein lösen oder ent- werfen	Zustieg an der Zusteige- station	Fahrt zur Anschluss- station	Ausstieg aus dem Zufüh- rungs- fahrzeug	Weg zum Aktions- punkt (Fahr- schein- automat, Aushang- fahrplan)	Aufenthalt am Akti- onspunkt (Fahr- schein lösen, Abfahrts- zeit und Abfahrts- position des An- schluss- fahrzeugs ermitteln)	Weg zur Abfahrts- position des An- schluss- fahrzeugs	planmäßi- ges War- ten auf das An- schluss- fahrzeug	Einstieg in das An- schluss- fahrzeug	Fahrt mit dem An- schluss- fahrzeug	Ausstieg aus dem Anschluss- fahrzeug	zum Reiseziel gehen oder mit dem Fahr- rad/PKW fahren	
						Wegezeit	Aktions- zeit	Wegezeit	anschluss- bedingte Wartezeit					
	Zugangs- zeit	individu- elle, selbstbe- stimmte Wartezeit	Beförderungszeit			Umsteigezeit				Beförderungszeit			Abgangs- zeit	
			(Fahrgast-) Reisezeit*											
	Gesamtreisezeit**													

Quelle: FGSV Richtlinie Nr.64, Seite 6

Diese Abbildung zeigt die verschiedenen fahrgastbezogenen Zeiten am Beispiel einer Reise mit einmaligem Umsteigen. Auch hieraus wird deutlich, dass der Anteil der Beförderungszeit im Fahrzeug mit ca. 40% im Verhältnis zur Gesamtreisezeit einen geringeren Teil annimmt. Die Verteilung der beiden Anteile (innerhalb & außerhalb des ÖPNV-Fahrzeugs) variiert je nach Strecke, aber insgesamt bilden Zugangszeit, Wartezeit, Umsteigezeit & Abgangszeit insbesondere im Stadtverkehr den größeren Anteil in der Gesamtreisezeit. Die Zu- und Abgangszeit hängt im Wesentlichen von der Lage des Wohnsitzes bzw. der Haltestellendichte ab und wird daher im Folgenden weniger betrachtet.

Im Fokus liegt die Wartezeit, denn diese ist absolut zentral für das subjektive Empfinden der ÖPNV-Qualität bezüglich der zeitlichen Seite (vgl. Walther & Norta S.36, 2002). Gerade wenn der Vergleich zum Individualverkehr gezogen wird, hat auch schon das Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBSR) festgestellt, dass Stauzeiten im Pkw eher akzeptiert werden als Wartezeiten an einer Haltestelle (vgl. BBSR, 2004). Allgemein ist „Warten häufig ein unfreiwilliger Akt“ egal ob im Pkw oder an der Haltestelle, denn unnötig Zeit verlieren möchte keiner (Bunse S.33, 2000).

Es gibt verschiedene Definitionen des Begriffs „Wartezeit“, die FGSV-Richtlinie Nr.64 definiert diesen Begriff wie folgt: „Alle an der Zugangsstation oder Anschlussstation entstehenden Zeiten bis zur planmäßigen Abfahrtszeit des Beförderungsmittels.“ (FGSV S.7, 2004)

Danach entstehen verschiedene Arten von Wartezeiten, welche differenziert betrachtet werden müssen. Hierbei wird grundsätzlich zwischen selbstbestimmten und fremdbestimmten Wartezeiten differenziert. Die Länge der selbstbestimmten Wartezeit liegt in den Händen der Nutzer und beschreibt, wie lange vor der festgelegten Abfahrtszeit der Fahrgast an der Haltestelle erscheint. Magnus Nyrgaard fand in einer Studie zu seiner Studienarbeit in Norwegen heraus, dass Personen mit längeren Reisewegen einen größeren Puffer in der Wartezeit bevorzugen, weil sie aufgrund von Anschlüssen es sich weniger leisten können, den Bus oder die Bahn zu verpassen (vgl. Nyrgaard S.7, 2016).

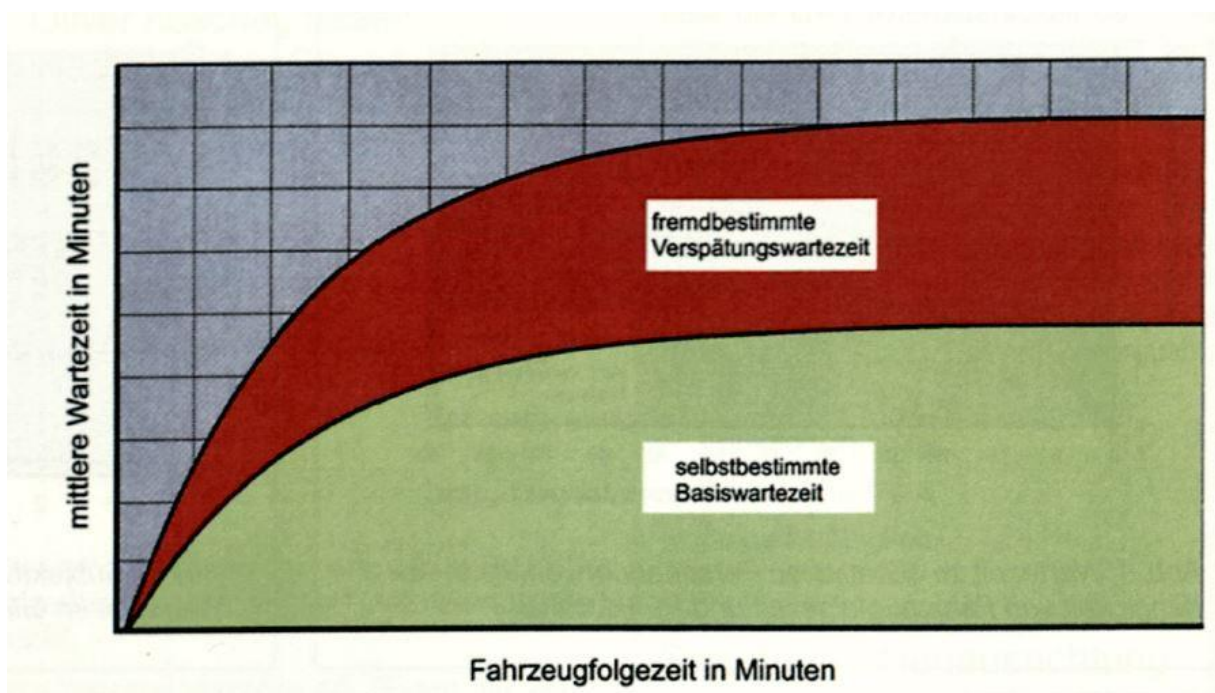


Abbildung 1: selbstbestimmte und fremdbestimmte Wartezeit

Quelle: Der Nahverkehr, 7-8/2002, Seite 37

Im Gegensatz zu der selbstbestimmten Wartezeit liegt die fremdbestimmte Wartezeit nicht im Einflussbereich des Nutzers. Im besten Fall gibt es sie nicht, in der Realität leider oftmals nicht. Bei dieser Form der Wartezeit unterscheidet die FGSV zwischen verspätungsbedingter, anschlussbedingter und störungsbedingter Wartezeit. Mit dem Aufkommen von Echt-Zeit-Reiseinformationen können immer mehr Nutzer auch diese Wartezeit optimieren, da sie durch diese Verspätungen erkennen und dementsprechend handeln können. Generell werden heutzutage die Wartezeiten viel häufiger durch die Nutzer geplant, sodass eine flächendeckende Abnahme der Wartezeit in Zukunft zu erwarten ist (vgl. Nyrgaard S.16/17, 2016).

Die reale Wartezeit an der Haltestelle ist das eine, doch die subjektive Empfindung der Wartezeit weicht oftmals davon ab. Der Begriff „Wartewiderstand“ bringt diese beiden Seiten zusammen und beschreibt diesen Zusammenhang (vgl. Walther &

Norta S.37, 2002). Die subjektive Empfindung der Wartezeit wird dabei entscheidend von der Aufenthaltsqualität beeinflusst, insbesondere was den Gesamteindruck angeht. Die FGSV-Richtlinie betont dabei, dass Wartezeit in Stationen mit hoher Aufenthaltsqualität als weniger störend empfunden wird (vgl. FGSV S.153, 2004).

Die Wartezeit ist also zentral für das subjektive Empfinden der ÖPNV-Qualität und damit eine entscheidende Stellschraube für die VU. Diese haben mehrere Hebel zur Verfügung um daran zu arbeiten, am Ende wird die fremdbestimmte Wartezeit aber durch die Taktfrequenz sowie der Pünktlichkeit bzw. Verlässlichkeit bestimmt (vgl. Walther & Norta S.36, 2002).

Daraus ergibt sich der zweite wichtige Indikator von ÖPNV-Qualität, nämlich die Verlässlichkeit. Im Vergleich zum Individualverkehr ist diese Komponente unerlässlich, wie auch die FGSV bemerkt: „Nur ein verlässlicher Linienverkehr kann zu einer echten Alternative zum motorisierten Individualverkehr werden.“ (FGSV S.86, 2004). Es bringt keinen weiter, wenn es einen Fahrplan gibt, die Nutzer pünktlich erscheinen und am Ende die Verbindungen daran scheitern, dass mehrfach Verspätungen oder Störungen auftreten und diese nicht beseitigt werden. Die Qualität des Produkts ÖPNV stimmt damit nicht und die Kunden entscheiden sich deshalb für zuverlässigere und attraktivere Alternativen wie z.B. das Auto. Zusätzlich ist das Kriterium auch so zentral, weil es darüber keine verschiedenen Auffassungen gibt. Pünktlichkeit wird unabhängig von Organisations- und Verwaltungsgrenzen einheitlich wahrgenommen (vgl. FGSV S.33, 2006).

Die Basis für Verlässlichkeit im Betriebsablauf sind zum einen realistische Fahrpläne und zum anderen die Kenntnis sowie die Beseitigung möglicher Störungsquellen (vgl. FGSV S.85, 2004). Neben realistisch gestalteten Fahrplänen ist also das Thema Störungsquellen von besonderer Wichtigkeit, wenn es darum geht einen zuverlässigen Betriebsablauf zu gewährleisten, denn diese können die ÖPNV-Qualität spontan rapide sinken lassen. Am einfachsten lässt sich ein solches Szenario verhindern, wenn verspätungsrelevante Störungsquellen frühzeitig erkannt und beseitigt oder direkt von vornherein umgangen werden (vgl. FGSV S.30, 2004). Die vorbeugende Beseitigung kann schon sehr früh in der verkehrsplanerischen Phase erfolgen, wenn z.B. über die Trassenführung einer neuen Straßenbahn diskutiert wird. Es ist immer einfacher, wenn der ÖPNV soweit wie möglich unabhängig vom Individualverkehr geführt wird, weil damit schon einige typische Störungsquellen entfallen und die Verlässlichkeit gesteigert wird.



**Abbildung 2: Unabhängige Verkehrsführung einer Straßenbahn auf besonderem Bahnkörper**

Quelle: <http://www.muenchen.de/media/aktuell-2016/verkehr/trambahn21-goetheinstitut.jpg>

Gerade in dichteren Siedlungsgebieten mit dichteren ÖPNV-Strukturen ist es entscheidend wie in einem Störfall reagiert und informiert wird (vgl. Monheim S.11, nach 2010). Oft haben in diesen Ballungsräumen kleine Störungen schon deutlich stärkere Auswirkungen als in ländlicheren Gebieten, da mehr Fahrgäste betroffen sind.

In einer Studie des ADAC aus dem Jahr 2017 kam heraus, dass eine bessere Pünktlichkeit und Zuverlässigkeit ca. 41% der umsteigewilligen ÖPNV-Nicht- und Wenignutzer zum Umstieg auf den ÖPNV bewegen würde. Des Weiteren würde Unpünktlichkeit dann als besonders unangenehm empfunden, wenn keine ausreichenden Informationen bzgl. der Verspätung vorliegen (vgl. ADAC S.2, 2017). Das Produkt ÖPNV benötigt unbedingt pünktliche und verlässliche Verbindungen, nicht zuletzt auch deswegen, um diese überhaupt durch funktionierende Umsteigevorgänge möglich zu machen. Das Thema Anschlussqualitäten und Anschlusssysteme spielt dabei eine wichtige Rolle und wird im folgenden Kapitel 2.2 ausführlicher behandelt. Nur mit einer sichergestellten Verlässlichkeit und angenehmen Wartezeiten wird der ÖPNV attraktiv genug, um mit dem Individualverkehr mithalten zu können. Diese beiden Bereiche bilden den Kern der betrieblichen Anforderungen für Verkehrsunternehmen und geben einen sehr deutlichen Aufschluss darüber, wie sich der Modal Split in Zukunft entwickeln könnte.

## **2.2 Richtlinien und Vorgaben bei der Erstellung von Bedienkonzepten**

Im vorherigen Kapitel wurde beschrieben, dass Verlässlichkeit und planbare Wartezeiten zwei wichtige Säulen der ÖPNV-Qualität sind, ohne die das Gesamtkonzept ÖPNV im Vergleich zum Individualverkehr nicht bestehen kann. Dies hat zur Folge, dass die Verkehrsunternehmen schauen müssen, wie sie diese Säulen stabilisieren können. Eine nicht zu verachtende Variable ist dabei die Anzahl der im Regelbetrieb eingesetzten Fahrzeuge. Wenn ein VU mehr Fahrzeuge fahren lässt,



kann es kürzere Fahrzeugfolgezeiten erwirken. Die dichtere Taktfrequenz hat zur Folge, dass im Allgemeinen geringere Wartezeiten entstehen (vgl. Schwarze S.21, 2005). Jedes VU muss sich an dieser Stelle bei der Erstellung des Fahrplans und der Umlaufplanung fragen, wie es mit der Wirtschaftlichkeit bestellt ist. Es sind nicht nur die höheren Fahrzeugkosten im Kauf und der Instandhaltung, sondern auch die höheren Personalkosten durch die eingesetzten Busfahrer, die betrachtet werden müssen, um zu entscheiden, ob der Nutzen in einem guten Verhältnis dazu steht. Dieses Verhältnis wird sich zwischen Stadt und Land unterscheiden.

Neben der Fahrzeugfolgezeit gibt es einen weiteren Aspekt, den es bei der Erstellung von Bedienkonzepten seitens der Betriebe zu beachten gilt und der mit der Wartezeit eng verknüpft ist und zwar das Umsteigen. Wie schon im Kapitel 2.1 beschrieben wird das Warten an Haltestellen oft als unangenehm empfunden, sodass auch Umsteigen wegen der entstehenden Wartezeiten und Verspätungsrisiken oft als unangenehm empfunden wird (vgl. Schmidt, Jansen, Wehmeyer & Garde S.21, 2013). Insbesondere der zeitliche Verlust kann mit der Zahl der Umsteigevorgänge ansteigen, weil dadurch häufiger Wartezeiten in Kauf genommen werden müssen (vgl. Bunse S.95, 2000). Gleichwohl kann Umsteigen auch positives bewirken „Kurze Umsteigewartezeiten reduzieren den Reiseaufwand und erhöhen damit die Attraktivität des ÖPNV.“ (Schwarze S.23, 2005). Die Themen Verbindungsqualität und Umsteigewartezeiten sind bei der Erstellung von Bedienkonzepten für VU Knackpunkt und Drahtseilakt zugleich. Eine schlechte Abstimmung der Umsteigevorgänge führt zu geringerer Kundenzufriedenheit. Insbesondere auf dem Land ist eine gute Abstimmung für den ÖPNV überlebenswichtig, da dieser sonst aufgrund seiner geringeren zeitlichen und räumlichen Verfügbarkeit nicht wettbewerbsfähig ist. Bei einer guten Abstimmung genießt Umsteigen heutzutage eine hohe Akzeptanz und das insbesondere in Städten, weil in deren Verkehrsnetzen Umsteigevorgänge häufig geringere Fahrtzeiten mit sich bringen (vgl. Scholl S.56/57, 2003).

Entscheidend ist laut Scholl die Minimierung der Gesamtreisezeit durch ein vernetztes ÖPNV-Angebot mit geringen aber notwendigen Umsteigezeiten (vgl. Scholl S.82, 2003). Dabei ist es von enormer Bedeutung, dass bei der Erstellung von Bedienkonzepten die Interessen aller Fahrgastgruppen berücksichtigt werden, wie z.B. Umsteiger, Systemwechsler, etc. Weitere Details zu den einzelnen Fahrgastgruppen sind im Anhang zu finden (→ siehe Anhang 1).

Um die Gesamtreisezeit zu minimieren und die Mobilität zu fördern, bedarf es nicht nur mehrerer einfacher Verbindungen sondern gut durchdachter Bedienkonzepte. Diese müssen zum einen die räumlich hervorgerufenen Unterschiede in der Nachfragestärke und zum anderen auch die tageszeitabhängigen Schwankungen berücksichtigen. Das Stichwort für dieses Konzept lautet „Differenzierte Bedienung im ÖPNV“. Der Verband deutscher Verkehrsunternehmen (VDV) bringt es auf den Punkt, in dem er ausführt, dass es eine solche Kombination aus herkömmlichen Linienverkehr und flexiblen Bedienungsweisen braucht, um die Vielzahl unterschiedlicher Mobilitätsbedürfnisse räumlicher und zeitlicher Natur zu erfüllen (vgl. VDV S.25, 2009). Die flexiblen Bedienungsweisen werden im folgenden Kapitel

2.3 noch näher erläutert und mit praktischen Beispielen aus Deutschland veranschaulicht. In einer weiteren Veröffentlichung des VDV aus dem Jahr 2015 unterstreicht er nochmals, dass diese nachfrageorientierten Bedienkonzepte eine Ergänzung zu bestehenden Konzepten sind, aber nicht eine Alternative im Sinne von „entweder ... oder“ (vgl. VDV S.3, 2015).

Die folgende Abbildung zeigt ein Grundkonzept, welches die oben erläuterten Elemente vereint. Es trägt den Namen „Mehrstufiges Modell der differenzierten Bedienung“.

#### Mehrstufiges Modell der differenzierten Bedienung

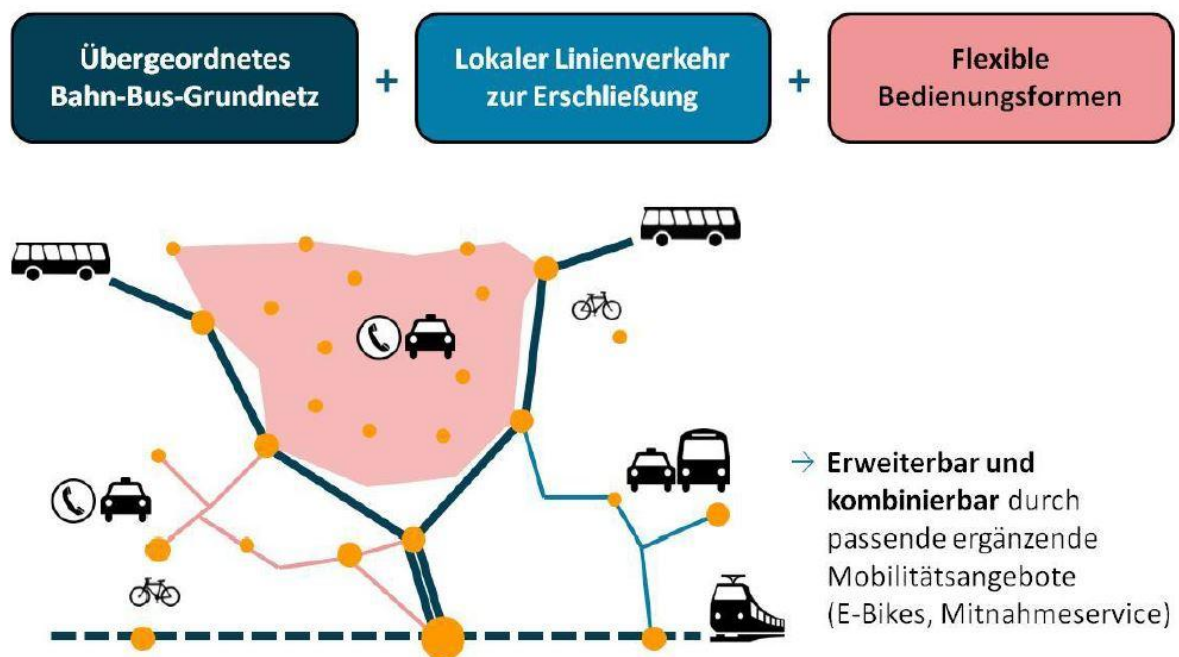


Abbildung 3: Mehrstufiges Modell der differenzierten Bedienung

Quelle: VDV (2015): "Flexible Bedienungsformen - Genehmigung und Rechtsfolgen" - Thesenpapier zur Fachtagung am 03.02.2015, Seite 3 abrufbar unter <https://www.vdv.de/vdv-thesenpapier-flexible-bedienungsformen.pdf?forced=true>

Dieses Bedienkonzept beinhaltet wie der Name schon sagt mehrere Ebenen, welche ineinander greifen und wo jede für sich ihre Aufgabe trägt. Die erste Ebene beschreibt die regionale Ebene, welche durch ein übergeordnetes Bahn-Bus Grundnetz getragen wird und für eine gute möglichst umsteigefreie Verbindung der Zentren sorgt (vgl. Scholl S.216, 2003). Ergänzt wird diese Ebene um die zweite lokale Ebene, die durch den lokalen Linienverkehr insbesondere für die Erschließung erforderlich ist. Sofern nötig, kann dieses System dann noch durch eine weitere dritte Ebene mit flexiblen Bedienungsformen verdichtet und ergänzt werden. Damit dieses 3-Stufen-Modell auch wirklich funktioniert, müssen zunächst die Ebenen in sich reibungslos funktionieren. Wenn diese Basis gegeben ist, kann auch die geplante Abstimmung der Ebenen hinsichtlich Wartezeit & Umsteigevorgängen funktionieren. Bei der Planung der Schnittstellen ist es durchaus auch als sinnvoll zu erachten, dass geeignete multimodale Bedienkonzepte, wie z.B. Car-Sharing, Bike-Sharing oder ähnliche, mit eingebunden werden (vgl. VDV S.3, 2013). In Zukunft werden

alternative multimodale Bedienkonzepte an Bedeutung gewinnen und für die VU als Ergänzung zum bestehenden Linienverkehr immer wichtiger werden. Dabei sollten sie sich viel mehr als Mobilitätsdienstleister „einer geschlossenen Wegekette von Haustür zu Haustür“ sehen (vgl. VDV S.8, 2013). In dieser Wegekette gilt es eine möglichst reibungslose und attraktive Verbindung zu schaffen und dabei ist das Thema Anschlusssicherung mit Sicherheit von großer Bedeutung.

Im Oberthema dieses Kapitels „Betriebliche Anforderungen an Wartezeit und Umsteigevorgänge“ kann die Anschlussqualität vieles positiv, jedoch auch negativ beeinflussen. Die FGSV schreibt aber eindeutig vor, dass die flächendeckende Verlässlichkeit im Gesamtnetz zu jeder Zeit gegenüber einzelnen Anschlussgewährungen Priorität besitzt (vgl. FGSV S.36, 2004). Im Sinne des Betriebs hat die FGSV eine Bewertung und Kategorisierung von Anschlussqualitäten vorgenommen. Diese ist im Anhang zu finden (→ Anhang 1).

Um das Ziel der flächendeckenden Verlässlichkeit im ÖPNV zu erreichen, ist es aus Sicht der FGSV unerlässlich, eine bundesweit einheitliche Anschlussstrategie zu erzielen (vgl. FGSV S.45, 2004). Dazu gibt die FGSV eine Empfehlung für sogenannte Wartezeitvereinbarungen raus, die in der folgenden Abbildung zu erkennen sind.

**Tabelle 2: Empfehlung für Wartezeitvereinbarungen**

Um-/Übersteiger vom Zuführungsfahrzeug	Transitfahrgäste und Unterwegszusteiger des Anschlussverkehrsmittels		
	wenige	zahlreiche	viele
wenige	nur kurz warten Zusatzbeförderung im Nachlauf	nicht warten Zusatzbeförderung im Nachlauf	nicht warten Zusatzbeförderung im Nachlauf
zahlreiche	warten Zusatzbeförderung im Vorlauf	bedingt warten Zusatzbeförderung im Nachlauf	nur kurz warten Zusatzbeförderung im Nachlauf
viele	warten Zusatzbeförderung im Vorlauf	warten Zusatzbeförderung im Vorlauf	nicht warten Zusatzbeförderung im Nachlauf.

Quelle: FGSV Richtlinie Nr.64, Seite 41

Hierbei geht es darum ein einheitliches, für die Nutzer durchschaubares System zu entwickeln, das zum einen sicherstellt, dass die gewinnbringenden Anschlüsse erreicht werden, aber zum anderen auch die Verlässlichkeit des gesamten Netzes nicht vernachlässigt wird. Je nach Situation muss häufig individuell entschieden werden und dafür ist eine solche Empfehlung mit Sicherheit eine sinnvolle Unterstützung, um den ÖPNV attraktiver zu machen, Wartezeiten zu verkürzen und die Kundenzufriedenheit zu steigern.

## 2.3 Beispiele aus der Praxis

Eine der zentralen Forschungsfragen dieser Bachelorarbeit besteht darin herauszufinden, ob das bestehende Bedürfnis nach Mobilität mit angebotsorientierten Bedienkonzepten betrieblich abdeckbar ist. In der Praxis existieren bereits verschiedenste Bedienkonzepte, welche vor allem in nachfrageschwachen Zeiten und Regionen zum Einsatz kommen. Im Folgenden werden verschiedene Angebotsformen dieser differenzierten Bedienung und Beispiele aus der Praxis erläutert.

Grundsätzlich unterscheiden sich die verschiedenen Angebotsformen in den Elementen Fahrtweg, Ein- & Ausstiegshaltestelle, Fahrplan, Fahrzeug, Tarif und Betreiber voneinander (vgl. VDV S.36, 2009). Um eine bessere Unterscheidung möglich zu machen und eine klare Klassifizierung vornehmen zu können, hat der VDV daher in seinem Buch zur Differenzierten Bedienung ein Beschreibungsraster erstellt, welches die wesentlichen Varianten darstellt. Dieses ist in der folgenden Abbildung zu sehen.

<b>Beschreibungsraster der Bedienungsweisen im ÖPNV</b>	
<b>Räumliche Bindung</b>	
<b>1. Fahrtweg</b>	
1.1	Fahrtweg vorab festgelegt (liniengebunden)
1.2	Richtungsband festgelegt
1.3	Fahrtweg nicht vorab festgelegt: Flächenbedienung
<b>Raumerschließung</b>	
<b>2. Einstiegshaltestelle</b>	
2.1	Vorab festgelegte, ausgeschilderte Haltestelle wird stets angefahren
2.1.1	Halt dort stets
2.1.2	Halt nur bei Bedarf (»Bei Annäherung des Busses winken«)
2.2	Vorab festgelegte, ausgeschilderte Haltestelle wird nur bei vorheriger Anmeldung eines Bedarfs bedient
2.3	Keine vorab festgelegten Haltestellen – Abholung »an der Haustür« bei vorheriger Anmeldung
<b>3. Ausstiegshaltestelle</b>	
3.1	Vorab festgelegte, ausgeschilderte Haltestelle wird stets angefahren
3.1.1	Halt dort stets
3.1.2	Halt nur bei Bedarf (»Zum Aussteigen rechtzeitig Haltewunsch-Taste betätigen«)
3.2	Vorab festgelegte, ausgeschilderte Haltestelle wird nur bei vorheriger Anmeldung eines Bedarfs bedient
3.3	Ausstiegsmöglichkeit auf dem vorab festgelegten Fahrtweg der liniengebundenen Fahrt auch zwischen den Haltestellen
3.4	Keine vorab festgelegten Haltestellen – Ausstieg »an der Haustür« bei vorheriger Anmeldung
<b>Zeitliche Bindung</b>	
<b>4. Fahrplan</b>	
4.1	Vorab veröffentlicht und wird in der angegebenen Zeit (z. B. Mo - Fr an Schultagen) stets gefahren, unabhängig von jeweiligem Bedarf
4.2	Vorab veröffentlicht, wird aber nur bei vorheriger Anmeldung eines Bedarfs gefahren
4.3	Ohne vorab veröffentlichten Fahrplan – Bedienung innerhalb bestimmter Zeitgrenzen (z. B. werktags von 6:00 – 22:00 Uhr) nur nach vorheriger Anmeldung eines Bedarfs
<b>Fahrzeug</b>	
<b>5. Fahrzeuggröße</b>	
5.1	Standard(gelenk)bus
5.2	Midibus
5.3	Minibus/Van
5.4	Pkw (Taxi)
<b>Fahrpreis</b>	
<b>6. Tarif</b>	
6.1	Normaltarif mit Einbettung in die Tarifgemeinschaft
6.2	Zuschlag zum Normaltarif mit Einbettung in die Tarifgemeinschaft
6.3	Sondertarif ohne Einbettung in die Tarifgemeinschaft
<b>Unternehmensform</b>	
<b>7. Betreiber ist</b>	
7.1	Inhaber der Linienverkehrsgenehmigung
7.2	Subunternehmer
7.2.1	Busunternehmer
7.2.2	Taxi-/Mietwagenunternehmer

Abbildung 4: Beschreibungsraster der Bedienungsweisen im ÖPNV

Quelle: VDV (2009): Blaue Buchreihe des VDV Band 15 "Differenzierte Bedienung im ÖPNV - Flexible Bedienungsweisen als Baustein eines marktorientierten Leistungsangebotes", Seite 37



Die klassische Variante des Linienverkehrs ist der Standard im ÖPNV und zeichnet sich durch einen liniengebundenen Fahrtweg mit festen Haltestellen aus. Es gilt ein vorab veröffentlichter Fahrplan und dieser wird mit Standardbussen (Gelenkbusse, Midibusse, etc.) zum normalen Tarif bedient. In diesem System gibt es noch ein paar Sonderformen, wie z.B. den Schnellbus oder den Nachtbus. Des Weiteren ist der Linienverkehr in nachfrageschwachen Tageszeiten z.B. durch Ausdünnung des Taktes oder einer Teleskopbedienung reduzierbar und damit eine Senkung der Betriebskosten bei Sicherstellung der Mindestmobilität möglich. Diese Anpassung bildet aber noch nicht eine klassische Angebotsform der differenzierten Bedienung. Dennoch ist zunächst zu klären, ob mit diesen Maßnahmen alle Ziele der Mobilität und Nutzeranforderungen erfüllt werden können.

Eine erste Angebotsform der Differenzierten Bedienung im Rahmen des Linienverkehrs ist das Linientaxi. Es unterscheidet sich vom herkömmlichen Linienverkehr nur darin, dass die Bedienung einer Linie durch ein Subunternehmen mit kleineren Fahrzeugen wie Vans oder Taxen sichergestellt wird. Dazu sollte die Nachfrage schwach, aber trotzdem regelmäßig sein (vgl. VDV S.44, 2009). Mit dieser Form kann zum einen auf eine geringe Nachfrage reagiert werden, zum anderen können aber auch größere Fahrzeug- oder Personalkosten eingespart werden.



Abbildung 5: Bürgerbus Erkrath

Quelle: <http://www.rp-online.de>, abgerufen am 17.11.2017

Eine weitere Angebotsform im Linienverkehr ist der sogenannte Bürgerbus, welcher z.B. in Erkrath zum Einsatz kommt. Im Gegensatz zum normalen Linienverkehr wird dieser durch einen Trägerverein (Bürgerbusverein) getragen und die Fahrer sind ehrenamtlich aktiv. Oftmals unterstützen die ansässigen Verkehrsunternehmen die Vereine insofern, dass sie die Linienkonzessionen übernehmen und Fahrzeuge stellen (in Erkrath ist das z.B. die Rheinbahn AG). In Erkrath hat zu Beginn die Kommune den Verein mit einer Bürgschaft unterstützt, nach kurzer Zeit war der Bus

aber durchweg kostendeckend unterwegs, sodass keine Belastungen mehr auf die Kommune zukamen. Die Fahrgastzahlen und damit auch der Auslastungsgrad steigen bis heute konstant und das Liniennetz wird weiter verfeinert und ausgebaut (vgl. <http://www.buergerbusverein-erkrath.de/> , abgerufen am 13.11.2017).

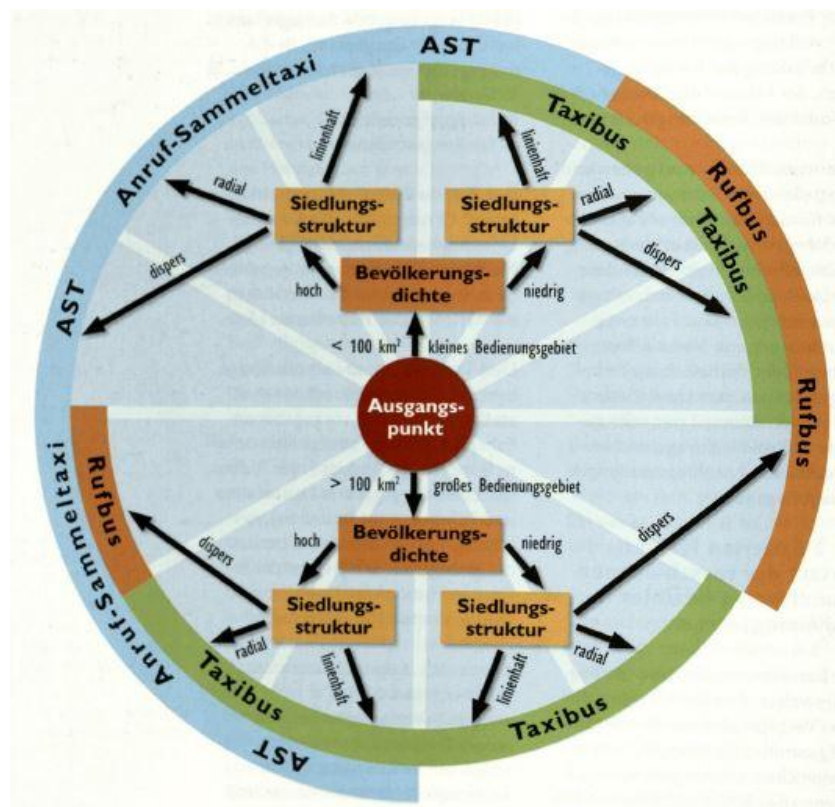
Der Linienbedienung steht die Flächenbedienung gegenüber und bildet den zweiten großen Teil der Differenzierten Bedienung im ÖPNV. Der größte Unterschied besteht bei den Elementen Fahrtweg und Einstiegs- bzw. Ausstiegshaltestelle. Es gibt keine feststehenden Haltestellen oder einen vorher genau festgelegten Fahrtweg. Außerdem wird der vorab veröffentlichte Fahrplan nicht stets gefahren, weil der Fahrgast seinen Beförderungswunsch vorab telefonisch anmelden muss (vgl. VDV S.58, 2009). Im Rahmen der Flächenbedienung existieren im Detail unterschiedliche Varianten, von denen eine das Anruf-Sammeltaxi (AST) ist. Beim AST wird vorab ein Richtungsband festgelegt, um nach vorheriger Anmeldung die Fahrgäste an einer normalen Haltestelle zur fahrplanmäßigen Zeit abzuholen. Der Ausstieg hingegen erfolgt an der als Ziel angegebenen Haustür. Der Betrieb erfolgt zumeist durch ein Subunternehmen und ist gerade in Räumen mit einem sonst nicht so stark ausgebauten ÖPNV-Netz für Nutzer sehr attraktiv, da kurze Fahrtzeiten und vor allem direkte Verbindungen angeboten werden können. Um diesen Service nutzen zu können, muss dafür ein erhöhter Fahrpreis in Kauf genommen werden, jedoch liegt dieser im Vergleich zum herkömmlichen Taxis immer noch darunter (vgl. VDV S.58ff, 2009). Diese Angebotsform der differenzierten Bedienung wird in vielen (Groß-) Städten sehr häufig angeboten und bildet in Randgebieten von Städten wie z.B. Bielefeld, Wuppertal oder Soest gerade in nachfrageschwachen Zeiten ein wichtiges Instrument der Mobilität.



Abbildung 6: Anrufbus Ostholstein

Quelle: [www.kreis-oh.de](http://www.kreis-oh.de), abgerufen am 17.11.2017

Dem Gedanken nachfrageorientierter Mobilität kommt der Rufbus mit seiner Flächenbedienung am Nächsten. Es existieren dafür keine Haltestellen und auch kein vorabveröffentlichter Fahrplan, sondern nur eine vorab festgelegte Betriebszeit. Der Betrieb erfolgt mit Minibussen/Vans in festgelegten Gebieten als Tür-zu-Tür-Service nach vorheriger Anmeldung, wobei seit einiger Zeit in größeren Städten die Rufbusse auch nur bestehende Haltestellen anfahren dürfen. Daher kann dieses Angebot eigentlich nur auf dem Land zu seiner vollen Entfaltung kommen. Es erklärt sich von selbst, dass auch hier ein sogenannter Komfortzuschlag berechnet wird. In Ostholstein wird dieses Angebot aktuell durch die DB mit dem Titel „Anrufbus Ostholstein“ angeboten.



**Abbildung 7: Entscheidungshilfe Bedienungsweise**

Quelle: VDV (2009): Blaue Buchreihe des VDV Band 15 "Differenzierte Bedienung im ÖPNV - Flexible Bedienungsweisen als Baustein eines marktorientierten Leistungsangebotes", Seite 72

Die Idee flexibler Bedienungsformen ist nicht neu und durch die vielfältigen Varianten bedarf es einer weisen Entscheidung, welche die richtige für den jeweiligen Kreis oder die kreisfreie Stadt ist. In der obenstehenden Abbildung wird durch den VDV eine grobe Entscheidungshilfe gegeben, welche erste wichtige Kriterien zu einer Entscheidungsfindung darstellt. Dazu zählen die Größe des Bedienstungsgebiets, die Bevölkerungsdichte sowie die vorliegende Siedlungsstruktur. Bei der Planung einer solchen Angebotsform spielen aber auch noch viele andere Kriterien eine Rolle, insbesondere die Bedürfnisse der Nutzer. Es ist von großer Bedeutung sich im Detail anzuschauen, welche Anforderungen die Nutzer an den öffentlichen Nahverkehr stellen, um im Nachhinein ein möglichst attraktives Angebot zu gestalten. Dabei müssen auch Aspekte wie z.B. Zuverlässigkeit, Barrierefreiheit und Begreifbarkeit

bedacht werden. In Anhang 1 ist noch einmal eine Grafik zu finden, welche die Kernmerkmale und auch die Unterschiede der drei Angebotsformen Taxibus, Anruf-Sammeltaxi (AST) und Rufbus darstellt.

Differenzierte Bedienung kann im laufenden Betrieb mit hohen Fahrgastzahlen auch weiter ausgebaut werden und nicht selten wurden AST-Linien nach und nach wieder in den normalen Linienverkehr integriert, da sie so erfolgreich waren.

Als kleines Zwischenfazit kann man sagen, dass die Möglichkeit vorhanden ist bestehende Bedürfnisse nach Mobilität in Kooperation mit anderen Unternehmen aus dem Bus- oder Taxigewerbe durch angebotsorientierte Bedienkonzepte betrieblich abzudecken. Dazu muss aber vorher analysiert werden, wie der Status Quo ist und was die Nutzer für Anforderungen haben.

Eine Möglichkeit dazu bietet die Nutzerbefragung, wie sie z.B. in dieser Bachelorarbeit durchgeführt worden ist. In den folgenden Kapiteln werden die Methodik, Inhalte sowie die Ergebnisse näher beleuchtet und weitere Erkenntnisse daraus gezogen.



### **3. Methode – Nutzeranforderungen an ÖPNV-Systeme**

Nach der Betrachtung der betrieblichen Seite und deren Anforderungen an Wartezeit und Umsteigevorgänge beschäftigt sich das Kapitel 3 nun mit einem anderen Blickwinkel, den Nutzeranforderungen an ÖPNV-Systeme. Bevor es in Kapitel 4 um den inhaltlichen Aufbau der Befragung geht, werden hier die Herangehensweise und die Methodik beleuchtet, mit denen neue Erkenntnisse gewonnen werden sollen.

#### **3.1 Forschungsfragen**

Wie in der Einleitung erwähnt, beschäftigt sich diese Bachelor-Thesis mit fünf Forschungsfragen, welche sich in zwei verschiedene Perspektiven separieren lassen. Die eine Perspektive ist die betriebliche Sicht bzgl. Wartezeit und Umsteigevorgänge und die andere bezeichnet die Nutzersicht auf die beiden betrachteten Aspekte. Es ist von elementarer Bedeutung beide Perspektiven detailgetreu zu berücksichtigen, um einen nachhaltigen und für beide Seiten gewinnbringenden ÖPNV zu erreichen. Für die Perspektive der Nutzer bilden drei Forschungsfragen das Fundament für weitere Untersuchungen.

Die erste bezieht sich auf die Wartezeit und lautet „Wie lange sind Fahrgäste bereit, an der Haltestelle zu warten und wodurch wird diese Bereitschaft beeinflusst?“. Eine der wichtigsten Anforderungen von Nutzern an einen attraktiven ÖPNV ist eine möglichst kurze Wartezeit an Haltestellen. Wenn diese zu lang ist, geht zu viel Zeit verloren und dem Fahrgast ist es oft nicht möglich diese Zeit effektiv und produktiv zu gestalten. Daher stellt sich die Frage, ab wann die Wartezeit „zu lang“ ist und welche Faktoren diesen Punkt beeinflussen können, in welchem die Bereitschaft zu Warten merklich sinkt oder nicht mehr vorhanden ist.

Die zweite Forschungsfrage, nach einer sensiblen Wartezeit ab der die direkte (ggf. längere) Verbindung einer Verbindung mit Umsteigen vorgezogen wird, hängt mit der ersten zusammen und bezieht sich auf die Umsteigevorgänge. Schnelle Direktverbindungen sind der Traum eines jeden Nutzers, aber es erschließt sich von selbst, dass vor allem in Großstädten nur ein kleiner Teil der Verbindungen ohne Umsteigen gestaltet werden kann. Gerade in diesen Ballungsräumen ist das Umsteigen ein völlig normaler und akzeptierter Vorgang, aber dennoch sind direkte Verbindungen immer gern gesehen. Ohne Umsteigen ist man zwar nicht von Anschlüssen abhängig, dafür jedoch oftmals länger unterwegs, als mit einer Verbindung mit Umsteigen. Aus diesem Grund ist die Wartezeit an der Haltestelle auch hier eine nicht zu unterschätzende Variable, die eine Entscheidung beeinflussen kann.

Mit der dritten Forschungsfrage, wird ein stark diskutiertes und entscheidendes Thema, die Zuverlässigkeit, angesprochen. Im Bezug auf den Aspekt Umsteigevorgänge lautet die Frage „Wie verlässlich sind heutige Verbindungen mit Umsteigevorgängen aus Nutzersicht?“. Was bringt es, wenn die gewählte Verbindung mit einmal Umsteigen in der Theorie zwar schneller ist als eine Direktverbindung, in der Praxis aber aufgrund von Verspätungen, verpassten Anschlüssen oder anderen Gründen nicht funktioniert. Seitens der Betriebe gibt es verschiedenste Handlungsansätze zur Vermeidung solcher Fälle, aber wie sieht die

heutige Realität aus? Diese Themen sollen im Hinblick auf neue nachfrageorientierte Mobilitätskonzepte mit einer Nutzerbefragung differenzierter betrachtet werden.

### **3.2 Erläuterung der gewählten Befragungsmethode**

Mit den Forschungsfragen als Fundament stellt sich nun die Frage, wie man einen breiten Querschnitt von Nutzersichten zu den erläuterten Themen erhält. Dazu gibt es verschiedene empirische Möglichkeiten der Datenerhebung, wie zum Beispiel mit dieser hier angewandten Online-Nutzerbefragung. Da diese Bachelorarbeit in Kooperation mit dem Deutschen Zentrum für Luft und Raumfahrt (DLR) verfasst wurde, stand für die Befragung ein DLR-Tool zur Erstellung von Fragebögen zur Verfügung. Mit der vom DLR unterstützten Online-Nutzerbefragung besteht das Ziel einen möglichst breiten Querschnitt der deutschen Gesellschaft zu erhalten. Hierbei besteht der methodische Ansatz eine quantitative Querschnittsbefragung in Form einer Gelegenheitsstichprobe durchzuführen, die für ganz Deutschland zugänglich ist. Somit bildet die deutsche Bevölkerung mit ihren 80 Mio. Einwohnern die Grundgesamtheit dieser Befragung. Diese Form der Befragung kann keine repräsentativen Aussagen für ganz Deutschland treffen, jedoch soll ein möglicher Trend beobachtet werden. Die Befragung erfolgte durchweg anonym und auf freiwilliger Basis. Jeder Einwohner Deutschlands hatte die Möglichkeit an der Befragung teilzunehmen, sofern er einen Internetzugang besitzt.

Alternative Befragungs- und Erhebungsmöglichkeiten wie Interviews, Fahrgastbefragungen oder ähnliche sind in diesem Thema nicht in Betracht gezogen worden, weil sie räumliche Grenzen aufweisen und daher nicht einen breiten Querschnitt abbilden würden.

### **3.3 Vorgehen bei der Befragung – Fragebogen**

Bis der Fragebogen in der Form einer Online-Nutzerbefragung zur Verfügung stand, mussten zunächst einige Vorbereitungen erledigt werden. Erst nachdem das Fundament mit den Forschungsfragen gelegt wurde und damit feststand, welche Aspekte beleuchtet werden sollen, konnte mit der eigentlichen Konzeptionierung des Fragebogens begonnen werden.

Dazu wurde zunächst ein erster Entwurf erstellt, welcher dann in Kooperation mit dem DLR optimiert wurde. An der Stelle wurden einige Hinweise & Ideen aus vorherigen Befragungen des DLR berücksichtigt und mit eingebaut. Nachdem der finale Entwurf fertiggestellt war, wurde er durch das DLR in das hauseigene Tool für Befragungen implementiert. Im Anschluss durchlief die Befragung ab dem 28.07.2017 für 10 Tage einen Pretest mit einer Stichprobengröße von  $n=15$ . Damit sollte herausgefunden werden, ob der technisch fehlerfreie Ablauf gewährleistet ist, die Fragen richtig verstanden wurden und mit welcher durchschnittlichen Bearbeitungsdauer zu rechnen ist. Jeder Teilnehmer des Pretests musste dazu eine Feedbackmail an den Autor dieser Thesis schicken und zu den oben genannten Punkten eine Rückmeldung geben. Nach Auswertung des Feedbacks wurde die Umfrage nur in wenigen sprachlichen Details angepasst.

Jede Online-Nutzerbefragung im DLR bedarf einer Genehmigung mehrerer Instanzen, sodass im Anschluss an den Pretest die Befragung diese Instanzen durchlaufen musste. Nach der Genehmigung durch alle Instanzen wurde die Befragung am 18.08.2017 freigeschaltet und veröffentlicht. Bevor die Befragung in alle Richtungen gestreut werden konnte, wurden in Absprache mit dem DLR Ideen gesammelt, über welche Wege sich möglichst viele Teilnehmer für die Befragung akquirieren lassen. Als Ergebnis kamen drei bzw. vier Kanäle zur Teilnehmerakquirierung raus, welche in der folgenden Abbildung dargestellt sind und darunter erläutert werden.

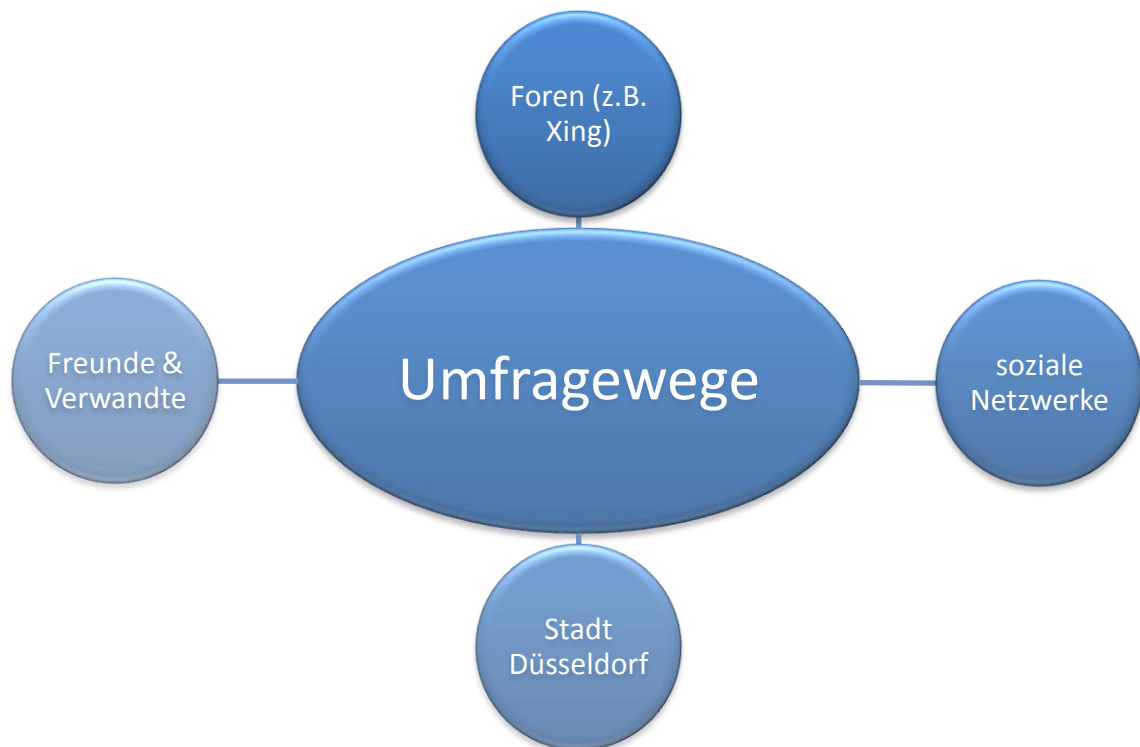


Abbildung 8: Umfragewege

Quelle: eigene Darstellung

Der erste Kanal „Freunde & Verwandte“ ist mit Sicherheit der einfachste Weg Teilnehmer zu erreichen, da hohe Rücklaufzahlen zu erwarten sind. Über diesen Kanal wurden aber nicht nur Verwandte, sondern auch viele Freunde des Autors aus ganz Deutschland akquiriert. Mit deren Einbezug ist auch ein breiterer Querschnitt insbesondere bzgl. der räumlichen Verteilung in Deutschland möglich. Praktisch wurden zur Verbreitung hauptsächlich E-Mailverteiler genutzt. Der zweite Kanal „Foren“ wurde auf Raten des DLR’s mit hineingenommen. Dafür wurde die Umfrage in einige Foren bei der Online-Plattform „XING“ gestreut und beworben. Ein dritter und sehr wichtiger Kanal waren die „sozialen Netzwerke“ mit dem Schwerpunkt bei Facebook. Hier wurde die Umfrage auf der persönlichen Seite des Autors dieser Thesis wie auch in einigen privaten Gruppen verbreitet. Die dafür erforderliche Genehmigung durch das DLR wurde vorher eingeholt. Eine Veröffentlichung über einzelne Seiten von Verkehrsunternehmen oder anderen Institutionen, wie z.B. der Verbraucherzentrale, war leider nicht möglich. Dafür brachte aber ein bestehender

Kontakt zum Amt für Verkehrsmanagement der Stadt Düsseldorf einen vierten Kanal umso mehr Unterstützung. Hier wurde die Umfrage in mehreren Ämtern verteilt und so auch verschiedenste Altersgruppen erreicht.

Die Verbreitung der Umfrage begann am 31.08.2017 und wurde nach dem 27.09.2017 geschlossen, sodass eine effektive Befragungsdauer von genau vier Wochen entstanden ist. Alle inhaltlichen Details sowie die dazugehörigen Hintergründe werden im folgenden Kapitel 4 beleuchtet. Daraufhin wurde die Umfrage mit Excel ausgewertet, wie in der Abbildung zum Prozess zu sehen ist.



Abbildung 9: Auswertungsprozess der Befragung

Quelle: eigene Darstellung

Dabei wurden zunächst im Rahmen der Datenbereinigung diejenigen aus dem Stichprobenumfang entfernt, die nach der Datenschutzfrage den Fragebogen abgebrochen haben. In diesem Schritt wurden auch alle Befragten, die im weiteren Verlauf nur eine Frage beantwortet haben, entfernt. Somit wurden insgesamt 22 Antwortbögen rausgenommen und es entstand eine Stichprobengröße von 420 Personen.

Anschließend wurde mit Hilfe der Variablen als Erstes jede Frage einzeln ausgewertet, wobei fast immer erst die absoluten Werte erhoben wurden und anschließend in relative Zahlen umgerechnet wurden, um diese in Diagrammen besser darstellen zu können. Nach der Auswertung jeder einzelnen Frage folgten die Überlegungen, nach für die weitergehende Analyse interessanten Kombinationen z.B. der Zeitkartenbesitz gruppiert nach dem Pkw-Besitz. Diese Überlegungen wurden durchgeführt und nach einem Telefonat mit dem DLR weiter ergänzt. Auch während der Schreibphase wurden Ergänzungen vorgenommen, um weitere interessante Ergebnisse zu erhalten. Schlussendlich wurden auch diese kombinierten Fragen ausgewertet und in einem Diagramm veranschaulicht. Dabei ist zu beachten, dass bei diesen Kombinationen die Nichtantworter oder diejenigen, die



keine Angabe gemacht haben, nicht mehr in die Auswertung eingeflossen sind. Dadurch variiert die Stichprobengröße und weicht von den 420 Befragten ab.

Im letzten Schritt folgten die Analyse der Ergebnisse und die Überlegung welche Zusammenhänge es gibt und welche Bedeutung die Ergebnisse für die Beantwortung der Forschungsfragen besitzen. Demnach wurde eine Priorisierung der Relevanz bzgl. der verschiedenen Diagramme vorgenommen und geschaut, welche in den Text eingefügt werden sollen und welche zur Vervollständigung in den Anhang eingebaut werden, weil das Einbringen aller in der Auswertung erstellten Diagramme nicht wirklich einen Mehrwert erbracht hätte.

Um den Aufbau und die Intention der Online-Nutzerbefragung zu verstehen, ist es wichtig neben der angewandten Methodik und dem Vorgehen auch die Inhalte der Befragung genauer unter die Lupe zu nehmen. Hierbei geht es nicht direkt darum jede einzelne Frage mit jeder Antwortmöglichkeit zu kennen, sondern viel mehr die Struktur und den inhaltlichen Aufbau zu begreifen. Das folgende Kapitel soll genau diesen Zweck erfüllen und einen guten Überblick zu der Nutzerbefragung geben.

## 4. Inhalte der Befragung

Die Online-Nutzerbefragung gliedert sich in drei Hauptblöcke und beinhaltet insgesamt 12 Fragen zu unterschiedlichen Themenbereichen des ÖPNV. Die Fragen betreffen zwei dieser Blöcke, namentlich Soziodemografie und Mobilitätsverhalten. In Block 3 werden drei Szenarien ausgeführt, welche bestimmte Situationen zu Wartezeit und Umsteigevorgängen veranschaulichen, näheres dazu im Kapitel 4.3 „Szenarien“.

Der Umfang der Befragung zielt darauf ab, möglichst wenig Abbrecher zu haben, aber dennoch viele Erkenntnisse zu gewinnen. Im Folgenden wird der Fokus der Unterkapitel auf die wichtigsten Aspekte gelegt, der ganze Fragebogen mit allen Fragen ist im Anhang zu finden.

### 4.1 Verschiedene Nutzergruppen

Täglich nutzen in Deutschland mehrere Millionen Menschen den öffentlichen Nahverkehr um von A nach B zu kommen, jedoch mit den unterschiedlichsten Motiven und Gründen. Jeden Tag machen sich sehr viele von ihnen in der Hauptverkehrszeit (HVZ) mit dem ÖPNV auf den Weg zur Arbeit, Schule, Universität, Ausbildungsplätzen oder ähnlichem. Andere wiederum nutzen den Bus oder die Bahn zum Einkaufen, für Freizeitaktivitäten oder zu Veranstaltungsbesuchen. Es gibt auch Menschen, die durch körperliche Einschränkungen auf eine gute Anbindung angewiesen sind, sowie barrierefreie Haltestellen benötigen. Es gibt viele Gründe, den ÖPNV zu nutzen und daher auch die unterschiedlichsten Nutzergruppen mit variierenden Ansprüchen an Wartezeit und Umsteigevorgängen.

Deshalb ist es wichtig in der Befragung durch soziodemographische Fragen zunächst einmal die Befragten in mehrere Nutzergruppen einzuteilen, um später gewonnene Erkenntnisse nach Nutzergruppen differenzieren zu können. Hierzu wird in Frage 1 zunächst das Geschlecht abgefragt sowie in Frage 2 die Altersgruppe. Bei letzterem standen die Altersgruppen „bis 20 Jahre“, „21 bis 30 Jahre“, „31 bis 40 Jahre“, „41 bis 50 Jahre“, „51 bis 60 Jahre“ und „ab 61 Jahre“ zur Auswahl.

Jeder Nutzer hat unterschiedliche Ansprüche an Wartezeit und Umsteigevorgänge, aber viele ähneln sich sehr und lassen sich gut kategorisieren. Das hat die Technische Universität Ilmenau zum Anlass genommen in zwei Arbeitskreisen eine Kooperation mit mehreren Projektpartnern zu initiieren und im Rahmen des Projekts IP-KOM-ÖV unter anderem sogenannte „Personas“ zu erstellen. Nach der Erfassung von Wünschen und Eigenschaften verschiedener Fahrgasttypen hinsichtlich ihrer ÖPNV-Nutzung entstanden die Personas. Beteiligt an diesem Projekt waren mehrere Universitäten, Verkehrsunternehmen wie die DB oder die EVAG, aber auch der VDV. In ihrer Veröffentlichung definieren sie gemeinsam die Personas als stereotype Benutzer, die aus den Zielen und Verhaltensweisen realer Benutzer konstruiert werden (vgl. TU Ilmenau, 2. Auflage S.3). Dabei werden sieben verschiedene Personas mit unterschiedlichen Eigenschaften, Bedürfnissen und Anforderungen an den ÖPNV vorgestellt. Sie lauten wie folgt: Power-User, Ad-hoc-User, Berufspendler, Gelegenheitsnutzer, Alltagsnutzer, Tourist und Schulpendler.

Die Power-Userin fährt täglich mit Bus oder Bahn zur Schule oder Uni. Auch in ihrer Freizeit nutzt sie häufig öffentliche Verkehrsmittel für Einkäufe oder Veranstaltungen. Ein Auto besitzt sie nicht, da sie mit dem öffentlichen Nahverkehr überall hinkommt. Flexibilität ist ihr ganz besonders wichtig. Der Ad-hoc-User nutzt Öffentliche Verkehrsmittel nur in Ausnahmefällen, zum Beispiel wenn im Winter kein Durchkommen ist oder sein Auto in der Werkstatt ist. Eine andere Einstellung hat dagegen der Berufspendler.



Abbildung 10: Berufspendler

Quelle: <https://media05.onetz.de/>, abgerufen am 19.11.2017

Er fährt jeden Tag mit den öffentlichen Verkehrsmitteln zur Arbeit und kennt diese Verbindung genau. Bei ihm steht Pünktlichkeit an erster Stelle und wenn es Störungen gibt, möchte er frühzeitig darüber informiert werden.



Abbildung 11: Gelegenheitsnutzer

Quelle: <https://www.nordkurier.de>, abgerufen am 19.11.2017

Der Gelegenheitsnutzer nutzt hin und wieder den öffentlichen Nahverkehr für kleine Erledigungen wie z.B. Einkaufen. Da er in seiner Mobilität körperlich eingeschränkt ist, benötigt er barrierefreie Haltestellen und kurze Umstiegswege mit ausreichend Umsteigezeit. Die Alltagsnutzerin hat mehrere Kinder und benötigt den öffentlichen Nahverkehr um im Alltag sämtliche Aufgaben, wie z.B. Einkauf, Arztbesuche oder Kinder zum Training bringen, zu erledigen. Den oft variierenden Alltag muss sie immer gut bewältigen können. Für Ausflüge & Aktivitäten mit der ganzen Familie oder im Urlaub nutzt der Tourist gerne die öffentlichen Verkehrsmittel, da man in fremden Städten so schnell und einfach von A nach B kommt. Die siebte Persona „Schulpendler“ wurde in dieser Thesis mit der Persona „Power User“ zusammengefasst und nicht noch extra aufgeführt, um die Komplexität für den

Befragten zu reduzieren. Weitere Informationen und Details zu den Personas sind im Begleitheft zum Projekt IP-KOM-ÖV zu finden.

In der Befragung wurde dann im ersten Szenario um eine Angabe gebeten, welche Persona am stärksten auf den Befragten zutrifft. Dabei wurden die Namen der einzelnen Personas nicht erwähnt, um es möglichst einfach zu halten. Mithilfe dieser Angabe sollen typische Eigenschaften oder Sichtweisen bestimmter Nutzergruppen unter den Fahrgästen gewonnen und die Nutzeranforderungen verallgemeinert bzw. ähnliche Sichtweisen gebündelt werden.

Genau wie jede Persona hat auch jeder Nutzer unterschiedliche Ansprüche an Wartezeit und Umsteigevorgänge. Gerade die älteren Nutzer oder die körperlich Eingeschränkten benötigen mehr Zeit zum Umsteigen, haben aber oft auch nicht so einen Zeitdruck wie ein Geschäftsmann, der so schnell wie möglich zum nächsten Geschäftstermin eilt. Dieser wird vermutlich kurze Wartezeiten favorisieren und hat auch kein Problem mit knappen aber dafür perfekt abgestimmten Umsteigevorgängen, sofern sie denn funktionieren.

## 4.2 Urbane und Ländliche Räume

Es ist nun klar, dass jeder Nutzer individuelle Ansprüche an den ÖPNV und damit auch an die Aspekte Wartezeit und Umsteigevorgänge hat. Im Folgenden soll es um die räumlichen Unterschiede von urbanen und ländlichen Räumen gehen. Es liegt auf der Hand, dass sich das Angebot im ÖPNV eines urbanen Ballungsraums deutlich von dem eines ländlichen Raums unterscheidet. Die folgenden Abbildungen sollen dies symbolisch verdeutlichen.



Abbildung 12: ZOB Herne

Quelle: <http://mapio.net/o/1148038/>, abgerufen am 19.11.2017

Während in vielen Städten gerade an Knotenpunkten eine große Zahl an Bussen und Bahnen in unterschiedlichste Richtungen mit meist hoher Taktdichte unterwegs sind, fährt an manchen Bushaltestellen auf dem Land der Bus nur sehr unregelmäßig und

der Ausbaugrad der Haltestellen ist am Abend und in der dunklen Jahreszeit nicht sehr einladend.



Abbildung 13: Bushaltestelle auf dem Land

Quelle: [www.picture-alliance/dpa](http://www.picture-alliance/dpa), abgerufen am 19.11.2017

Um eine genauere Analyse machen zu können, muss zunächst eine Kategorisierung der Befragten vorgenommen werden. So kann ermittelt werden, aus was für Wohnorten die Befragten kommen. Dies wird im Block der soziodemografischen Fragen mit Frage 3 getan und die klassische Einteilung für Siedlungsgebiete zu Grunde gelegt. Es ist durchaus logisch, dass in ländlicheren Räumen ein anderes Leistungsangebot seitens der Verkehrsunternehmen gefahren wird als in großen Metropolen, aber welche Haltestellen und damit Verkehrsmittel können fußläufig in 10 Minuten erreicht werden? Mit diesem Thema beschäftigt sich Frage 7. Des Weiteren ist zu erwarten, dass sich in Aspekten wie Pkw-Führerschein, Pkw-Besitz und vor allem beim Thema Verkehrsmittelwahl für Strecken über 2 Kilometer deutliche Unterschiede zwischen Stadt und Land auftun werden. Neben der Verfügbarkeit und dem daraus resultierenden Mobilitätsverhalten sollen durch diese Fragen vor allem die Nutzeranforderungen und wie sie sich räumlich unterscheiden, näher analysiert werden. Insbesondere auf dem Land sind, wie in Kapitel 2 schon näher erläutert, sehr gut abgestimmte Anschlüsse das A und O für einen attraktiven ÖPNV, weil der nächste Bus nicht unbedingt nach 10 Minuten kommt.

### 4.3 Szenarien

Eine wichtige Rolle in der Online-Nutzerbefragung nehmen die drei Szenarien ein, weil sie nach vielen wichtigen Grundlagenfragen, den Fokus auf den Kern dieser Thesis, der Wartezeit und den Umsteigevorgängen legen.

Das erste Szenario was sich mit den verschiedenen Fahrgasttypen, den sogenannten Personas, auseinandersetzt, wird im Kapitel 4.1 ausführlicher behandelt.

Im zweiten Szenario dreht sich vieles um die erste Forschungsfrage dieser Bachelor-Thesis, nämlich wie lange Fahrgäste bereit sind, an einer Haltestelle zu warten und durch was diese Bereitschaft beeinflusst wird. Diese Nutzersicht auf die Wartezeit wird dahingehend veranschaulicht, indem sich die Befragten in die Situation eines an einer Haltestelle wartenden ÖPNV-Nutzers versetzen sollen, der gerne in die Innenstadt möchte. Nun gibt es drei Varianten dieses Szenarios, in der ersten



müsste er noch 5 Minuten auf den Bus warten, in der zweiten 10 und in der dritten Variante 15 Minuten. Die Fahrtzeit im Bus selbst würde auch nochmal 10 Minuten dauern, alternativ hat er die Möglichkeit zu Fuß in die Innenstadt zu laufen, was 20 Minuten in Anspruch nehmen würde. Die Aufgabe des Befragten ist es, in jeder Variante dieses Szenarios zu entscheiden, ob er/sie auf den Bus warten oder zu Fuß gehen würde.

Das abschließende Szenario beschäftigt sich mit der dritten Forschungsfrage, nämlich ob es eine sensible Wartezeit gibt, ab der eine direkte (ggf. längere) Verbindung einer Verbindung mit Umsteigen vorgezogen wird. Diese Nutzerperspektive auf Umsteigevorgänge wird insofern veranschaulicht, dass in mehreren Varianten immer zwei Verbindungen zur Auswahl gestellt werden, eine direkte sowie eine Verbindung mit einmaligem Umsteigen. Es gibt insgesamt sechs Varianten dieses Szenarios, beginnend mit 20 Minuten für eine Direktverbindung oder 10 Minuten mit einmaligem Umsteigen, es folgen die Varianten 15 Minuten / 10 Minuten; 30 Minuten / 20 Minuten, 25 Minuten / 20 Minuten; 40 Minuten / 30 Minuten und 35 Minuten / 30 Minuten. Dabei soll analysiert werden, ob bei einer längeren Gesamtfahrtzeit die Direktverbindung eher vorgezogen wird, als die schnellere Verbindung mit einmaligem Umsteigen. Gibt es eine sensible Wartezeit, ab der sich das Verhalten ändert?

Die Szenarien bilden den wichtigsten Teil der Befragung, weil sie die entscheidenden Erkenntnisse bringen sollen, auch wenn sie umfangsmäßig nicht den größten Part einnehmen. Den größten Teil bilden die Fragen zur Soziodemografie und dem Mobilitätsverhalten und ohne dieses Hintergrundwissen zu den Befragten erfüllen auch die Szenarien nicht ihren Zweck. Die Forschungsfragen sind, wie schon erwähnt, das Fundament (siehe Abbildung) der gesamten Befragung.

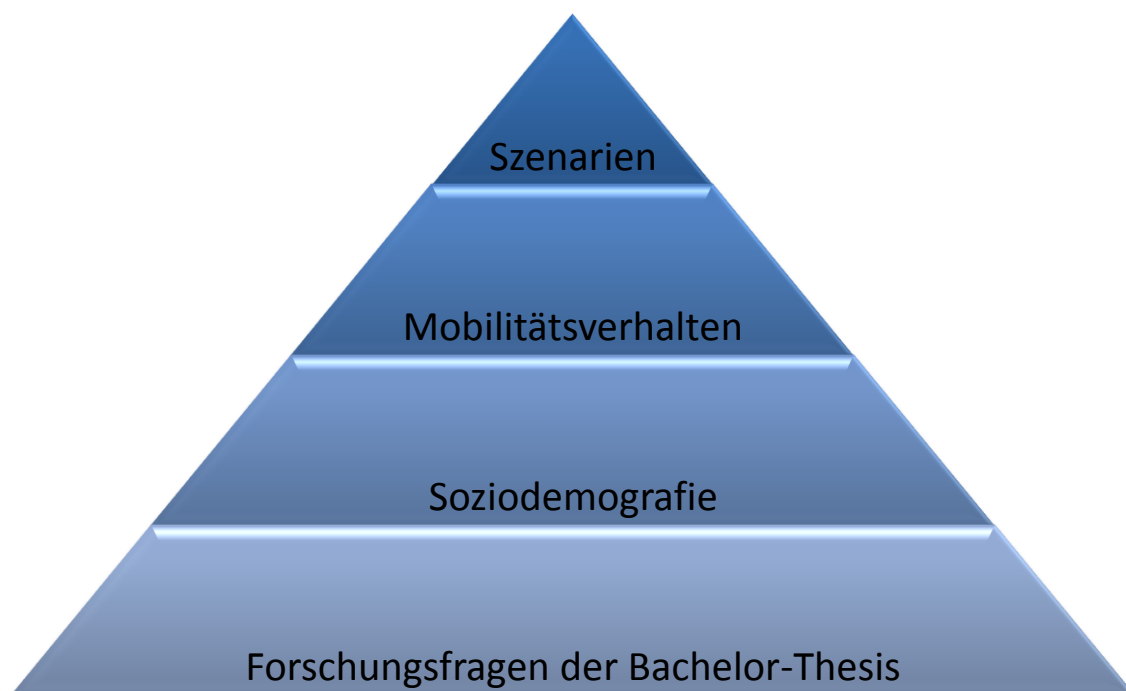


Abbildung 14: Aufbau der Befragung

Quelle: eigene Darstellung

## **5. Mobility on demand – Attraktivitätsbewertung**

Den Hintergrund für diese Thesis bildet das Thema „Mobility on demand“, welches in Deutschland immer mehr an Bedeutung gewinnt. In der Vergangenheit bildeten angebotsorientierte Mobilitätskonzepte den Kern des ÖPNV. Nun sollen nachfrageorientierte Mobilitätskonzepte das Angebot ergänzen. Sie besitzen keinen festen Fahrplan oder Haltestellen, sondern der Nutzer teilt dem System selbstständig – beispielsweise mit seinem Smartphone in einer App – mit, wohin er von seinem aktuellen Standort oder einem beliebigen Punkt im Bediengebiet aus möchte. Anschließend soll im Rahmen des angegebenen Wunschzeitraums ein Fahrzeug am Abholort bereitgestellt werden, welches den Fahrgast auf direktem Weg und umsteigeminimal zu seinem Ziel bringt.

Nun gilt es herauszufinden, was der Nutzer überhaupt für Bedürfnisse und allgemeine Anforderungen an den Nahverkehr hat. Dies ist im Rahmen der bisher beschriebenen Online-Nutzerbefragung geschehen.

Neben den Erkenntnissen aus einer Nutzerbefragung sind auch bisherige Pilotprojekte und Testphasen von On-Demand-Systemen eine wichtige Informationsquelle und dabei lohnt neben einer Übersicht aktueller Projekte in Deutschland auch ein Blick nach Finnland, wo mit einem solchen Projekt 2012 zum ersten Mal gestartet wurde. Dies alles beinhaltet das Kapitel 5.2. Bei aller Euphorie über „Mobility on demand“ sollten alle Beteiligten sich darüber im Klaren sein, dass diese neuartigen Systeme nur ergänzen und nicht das bestehende Angebot komplett ersetzen können. Auch das Taxigewerbe muss mit am Gesprächstisch sitzen, weil die Taxiunternehmer aktuell das Monopol im Shuttleservice besitzen und Sorgen haben, dass sie dies unter Umständen verlieren könnten oder zumindest starke Umsatzeinbußen fürchten müssen. Letztendlich ist es die Aufgabe der Verkehrsunternehmen die bestehenden Nutzeranforderungen zu analysieren und zu schauen, welche Optimierung betrieblich umsetzbar ist.

Das folgende Unterkapitel beschäftigt sich mit den Ergebnissen der Nutzerbefragung und den daraus gewonnenen Erkenntnissen. Insgesamt haben 442 Personen an der Umfrage teilgenommen, jedoch konnten davon nur 420 Fragebögen verwendet und ausgewertet werden, da die verbleibenden 22 Fragebögen nach der einleitenden Datenschutzfrage abgebrochen wurden.

### **5.1 Die Auswertung des Fragebogens**

Die nun einleitend behandelten ersten soziodemographischen Fragen wurden aus befragungstaktischen Gründen im Fragebogen selber an das Ende gestellt. Dafür wurden die für den Befragten interesseweckenden Fragen an den Anfang gestellt. In Anhang 2 ist der gesamte Fragebogen in der Reihenfolge, wie er online zur Verfügung stand, zu finden. Die nun folgende Auswertung verfährt nach der in Kapitel 4 beschriebenen, abgebildeten und aufeinander aufbauenden Reihenfolge.

Die Geschlechterverteilung in der Stichprobe ist ziemlich ausgeglichen, 47 % der Befragten sind männlich, 43% weiblich, weitere 10 % haben die Frage nicht beantwortet oder keine Angabe gemacht. Diese Erkenntnisse gehen aus der ersten Frage der Nutzerbefragung hervor.

Neben dem Geschlecht ist auch das Alter für die folgenden Fragen eine wichtige Grundlage, um weiterreichende Erkenntnisse zu den Nutzeranforderungen zu gewinnen. Hierzu wurde nicht das exakte Alter abgefragt, sondern in Frage 2 eine Kategorisierung vorgenommen. Insgesamt sind alle Altersgruppen vertreten und anders als erwartet bildet die junge Generation nicht einen übergroßen Anteil, wie es häufig bei Online-Nutzerbefragungen der Fall ist.

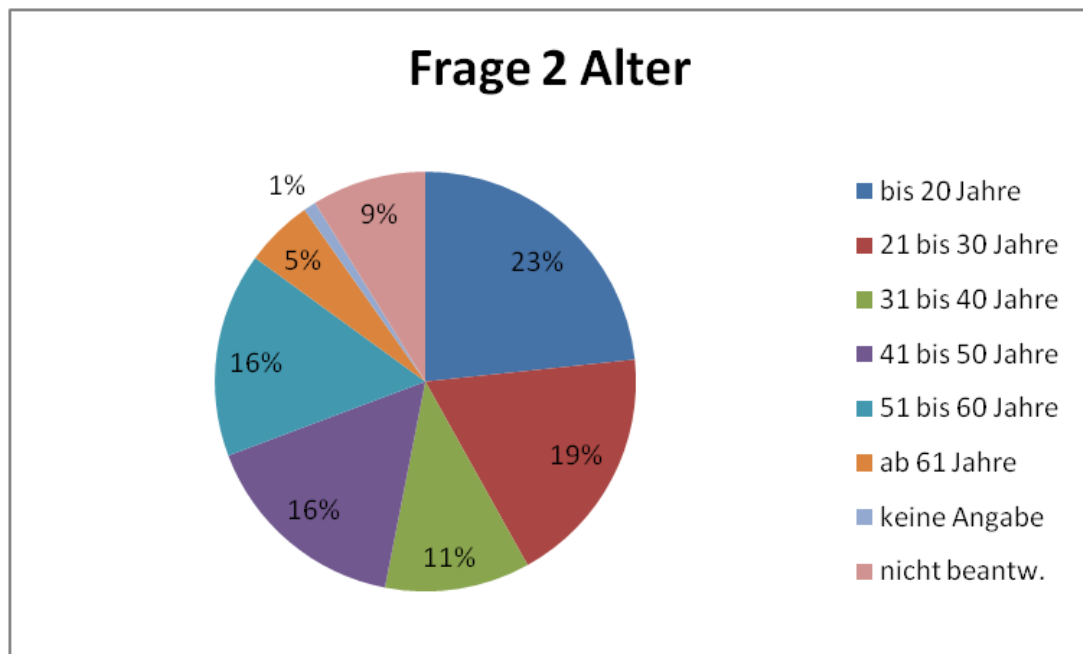


Abbildung 15: Frage 2 Alter der Befragten, n=420

Quelle: eigene Darstellung

Rund 42% der Befragten sind maximal 30 Jahre alt, wobei davon sogar noch 23% jünger als 20 Jahre sind. Das lässt sich damit erklären, dass die Umfrage ausschließlich online gelaufen ist und somit insbesondere die junge Generation angesprochen wurde. Diese Generation bildet damit zwar den größten Teil, aber auch die darüberliegenden Altersgruppen sind gut vertreten. Mit 11 % folgen die 31- bis 40-jährigen, auch die 41 bis 50-jährigen sind mit 16% gut vertreten. Selbst die Altersgruppe der 51- bis 60-jährigen bildet mit 16% einen wichtigen Anteil der Stichprobe. Einzig allein die Generation 61+ ist mit 5% unterrepräsentiert, was dadurch zu erklären ist, dass viele Senioren durch die Methodik der Online-Nutzerbefragung einen für ihre Generation nicht so leichten Zugang zur Befragung hatten. Einige haben auch noch keinen Zugang zum Internet oder sind nicht in der Lage einen Computer oder ein Smartphone zu bedienen. Rund 10% haben bei der Frage keine Angabe gemacht oder diese nicht beantwortet.

Neben Geschlecht und Alter spielt auch der Wohnort eine wichtige Rolle, insbesondere in Bezug auf das Mobilitätsverhalten, sodass dieser in Frage 3 abgefragt wird. Auch bei dieser Frage wird eine Kategorisierung vorgenommen, wobei in diesem Fall die klassische Einteilung nach Einwohnerzahl genutzt wird. Die Grenzwerte der einzelnen Kategorien werden auch in den gängigen Statistiken verwendet.



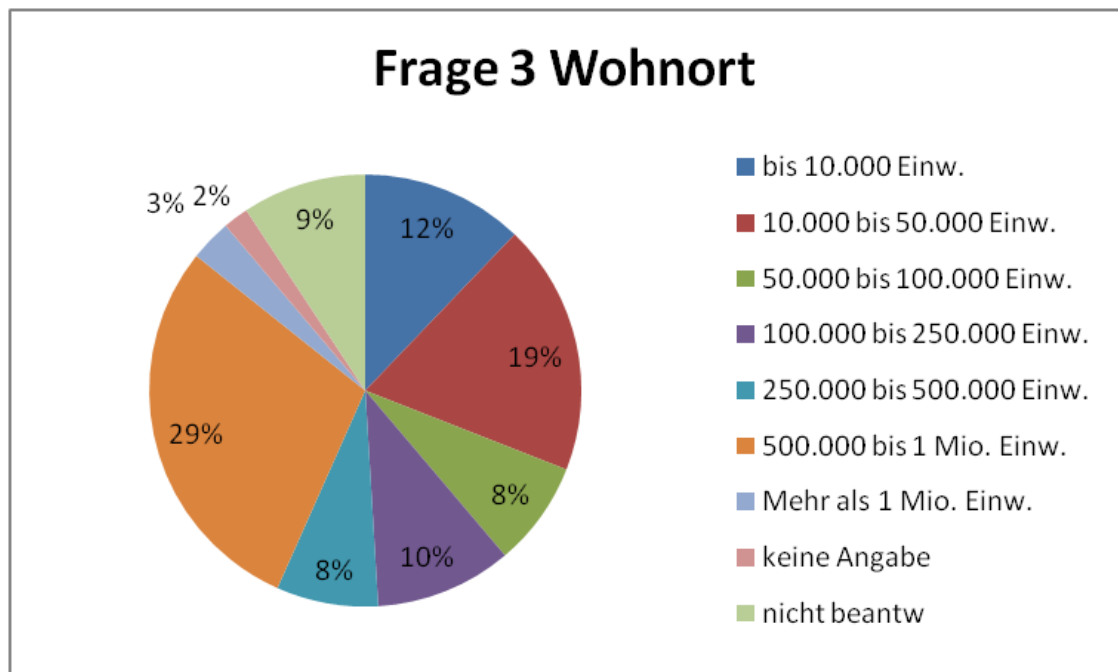


Abbildung 16: Frage 3 Wohnort der Befragten, n=420

Quelle: eigene Darstellung

Auffällig ist, dass rund ein Drittel der Befragten aus eher dünn besiedelten Räumen oder kleineren Orten/Städten stammen, 12 % sogar aus Orten mit weniger als 10.000 Einwohnern. Den anderen großen Anteil bilden die Einwohner von Großstädten und Metropolen mit ebenfalls circa einem Drittel. Es fällt auf, dass weniger Befragte aus den Klein- & Mittelstädten mit einer Einwohnerzahl zwischen 50.000 und 500.000 kommen, nämlich nur 26% der Umfrageteilnehmer. Weitergehend haben 11% die Frage nicht beantwortet oder keine Angabe gemacht.

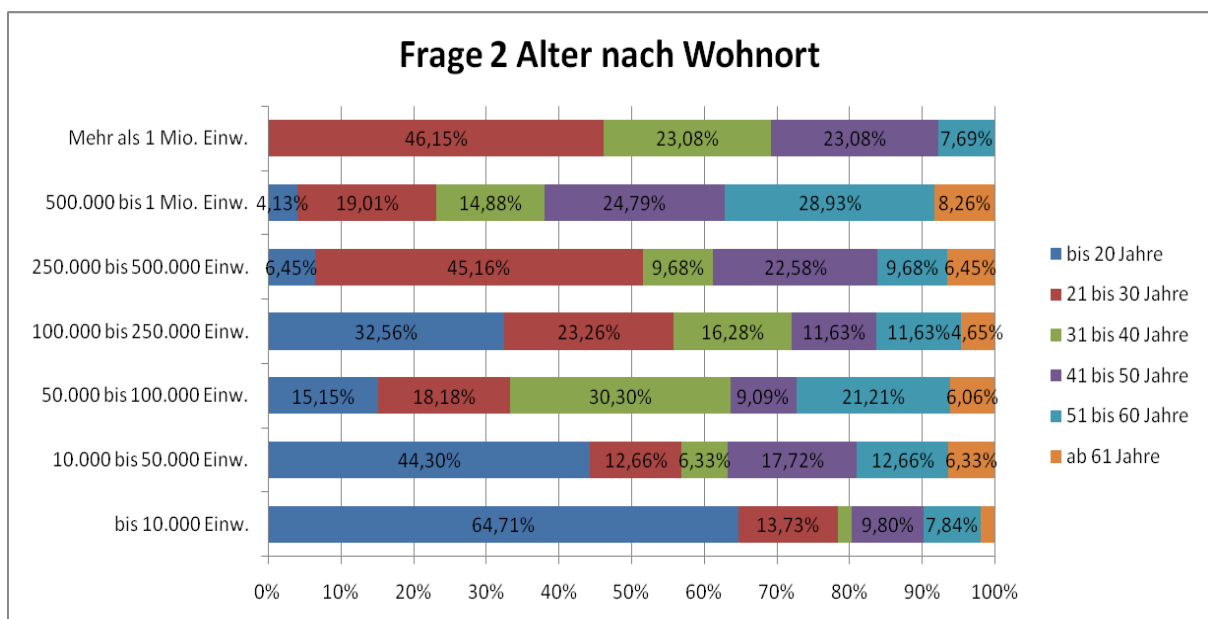


Abbildung 17: Frage 2 Alter der Befragten (gruppiert nach Wohnort), n=371

Quelle: eigene Darstellung

Wenn man sich das Alter sortiert nach Wohnorten anschaut, ist zu erkennen, dass gerade die unter 20-jährigen eher in kleineren Städten/Orten wohnen. Im Gegenzug dazu favorisiert die ältere Generation ab 40+ eher die Mittel- & Großstädte, weil sie dort auch im Alter mobil ist. Auch Wartezeit und Umsteigen sind leichter zu managen und der ÖPNV ist deutlich attraktiver als auf dem Land.

Mobil zu sein auf dem Land erfordert heutzutage oft einen Pkw-Führerschein, um nicht auf selten verkehrende Busse oder ähnliche Angebote angewiesen zu sein.

In der vierten Frage der Nutzerbefragung wurde deutlich, dass ca. 80% der Befragten einen Führerschein besitzen. 17% gaben an, keinen zu besitzen, 3% machten keine Angabe. Da rund 20% der Befragten jünger als 20 Jahre alt sind, liegt der Gedanke nahe, dass dadurch die Statistik der Führerscheinbesitzer verzerrt wird. Mit diesem Wissen im Hinterkopf ist es interessant zu sehen, wie die Verteilung nach Wohnorten aussieht.

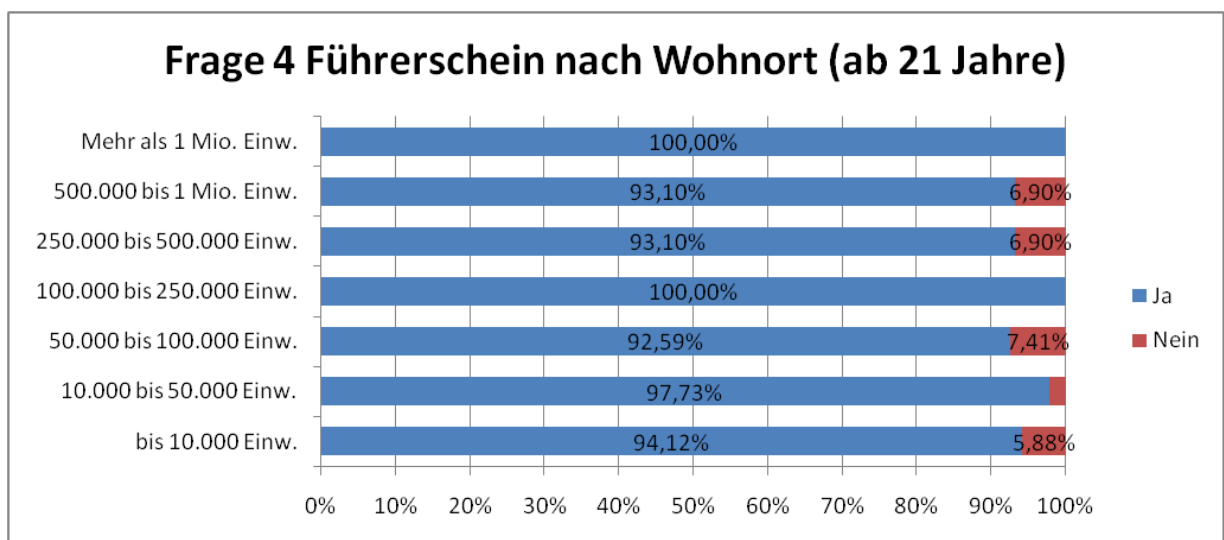
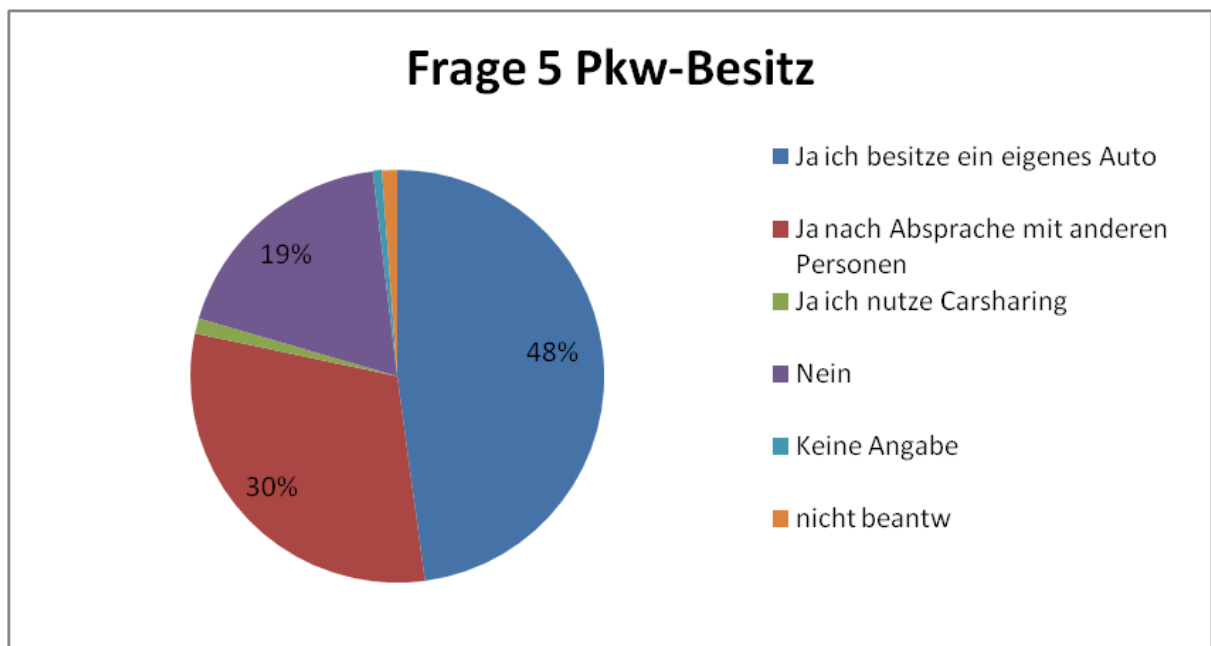


Abbildung 18: Frage 4 Führerscheinbesitz ab 21 Jahre (gruppiert nach Wohnort), n=370

Quelle: eigene Darstellung

Diese Abbildung zeigt die Führerscheinverteilung nach Wohnort für alle Befragten ab 21 Jahren aufwärts. Interessanterweise sind keine großen Unterschiede zwischen Kleinstädten und Metropolen zu erkennen. Gerade heutzutage geht eigentlich der Trend eher dahin, dass insbesondere die jüngere Generation sich gegen ein eigenes Auto entscheidet, sofern die nötigen Alternativen vorhanden sind. Um diese Erkenntnis näher zu erforschen, wird nun der Pkw-Besitz detaillierter beleuchtet.



**Abbildung 19: Frage 5 Pkw-Besitz der Befragten, n=420**

Quelle: eigene Darstellung

Diese Abbildung skizziert den aktuellen Trend recht deutlich, was das Thema Führerschein und Pkw-Besitz angeht. Fast die Hälfte der Befragten besitzt ein eigenes Auto, ein Drittel hat nach Absprache ebenfalls ein Auto zur Verfügung. Interessanterweise nutzt nur 1 % der Befragten Car-Sharing, was bei dem großen Anteil an Städtern und jüngeren Befragten doch sehr überraschend ist. Die Tatsache, dass 19% kein Auto besitzen ist eher weniger überraschend, da auch 17% keinen Führerschein besitzen und somit rausfallen.

Weitergehend ist es durchaus interessant zu schauen, wie sich der Pkw-Besitz nach Wohnort und Alter verteilt. Wie in der folgenden Abbildung zu erkennen ist, hat die Mehrheit der Befragten in Städten mit einer Einwohnerzahl zwischen 50.000 & 1 Mio. entweder ein eigenes Auto oder die Möglichkeit auf ein Auto nach Absprache zurückzugreifen, während überraschenderweise bei Personen aus kleineren Orten die Prozentzahl im Hinblick auf den Pkw-Besitz signifikant abnimmt. In Metropolen mit über 1 Mio. Einwohnern wird hin und wieder auf Car-Sharing gesetzt.

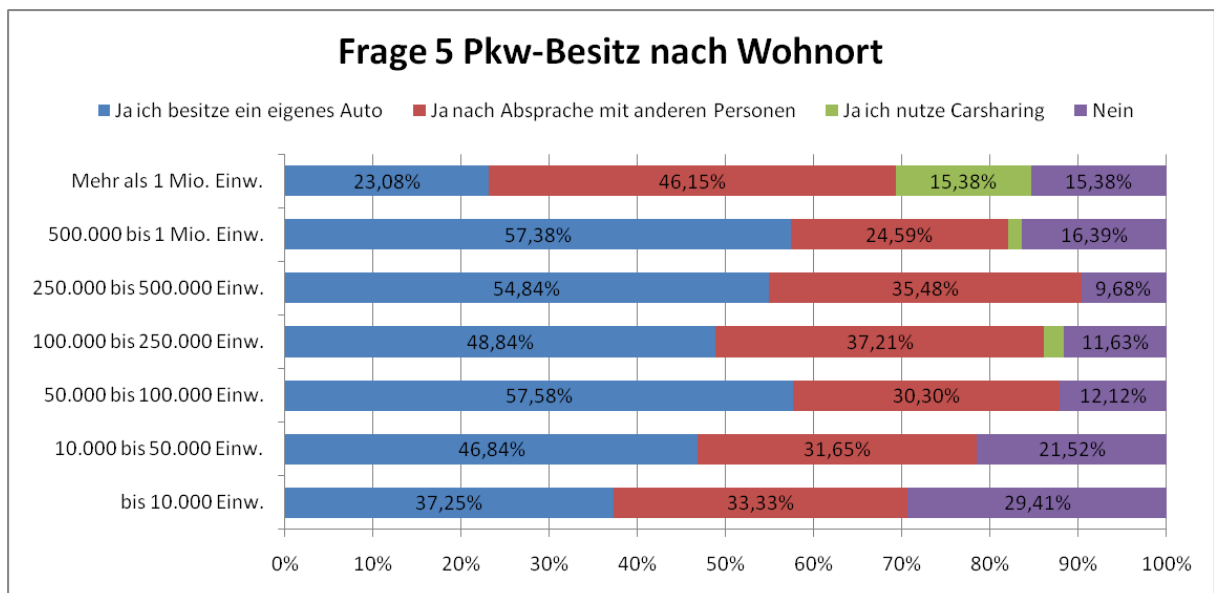


Abbildung 20: Frage 5 Pkw-Besitz (gruppiert nach Wohnort), n=372

Quelle: eigene Darstellung

Bei einer Differenzierung nach dem Alter steigt der Anteil derjenigen, die einen eigenen Pkw besitzen, mit dem Alter gleichzeitig an. Bei der Altersgruppe mit den Befragten bis 20 Jahren, ist dieser Anteil mit Abstand am kleinsten (11%). Das Maximum liegt in der Altersgruppe der über 60-jährigen bei 77%. Gerade in der jüngeren Generation ist es attraktiv einen Führerschein aber kein eigenes Auto zu besitzen und so nach Absprache andere Pkw's von Eltern oder Freunden zu fahren. Der Grund liegt in den geringeren Kosten für das Auto, die sich normalerweise maximal auf die reinen Verbrauchs und Verschleißkosten begrenzen. Die wenigen Befragten, welche angegeben haben Car-Sharing zu nutzen, stammen erwartungsgemäß aus der Altersgruppe der bis zu 30-jährigen Befragten.

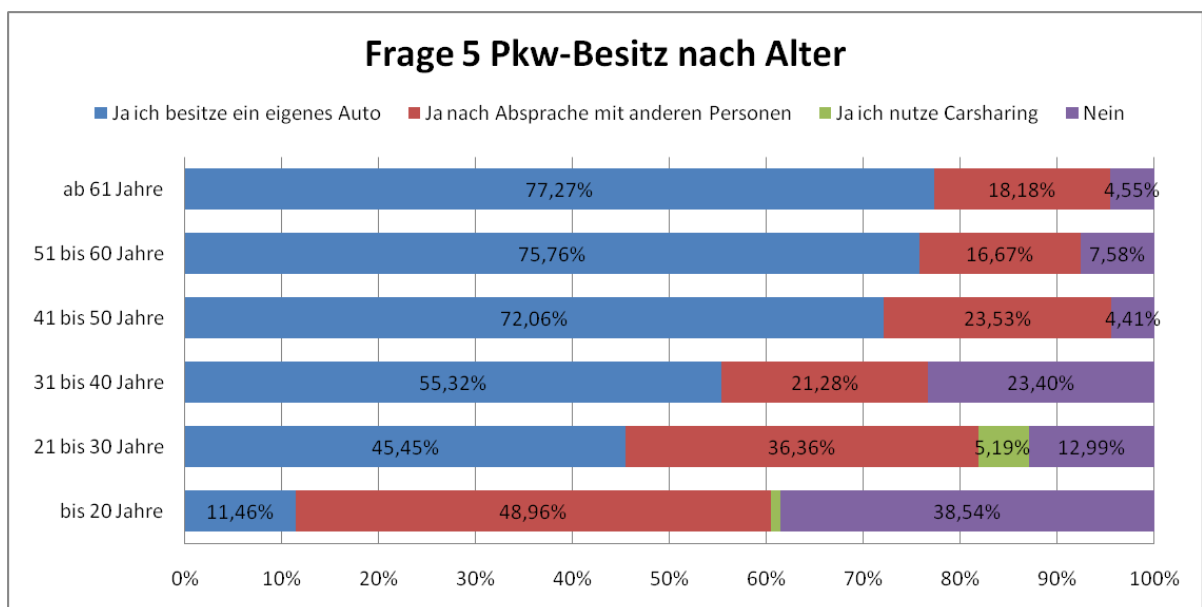
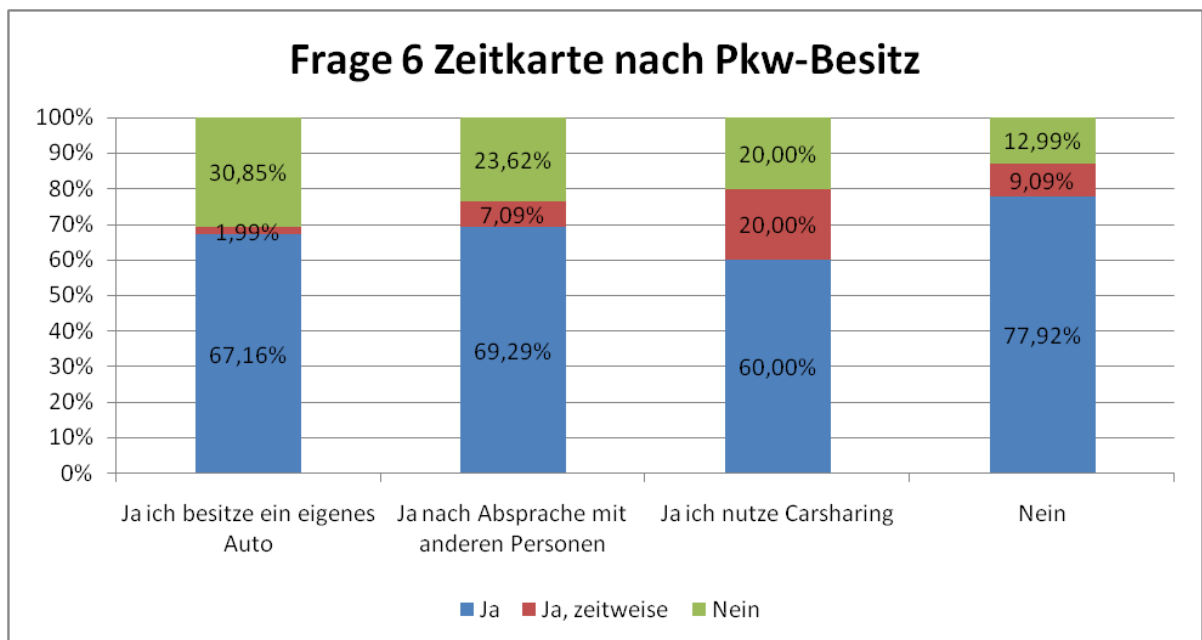


Abbildung 21: Frage 5 Pkw-Besitz (gruppiert nach Alter), n=376

Quelle: eigene Darstellung

Wie in der Abbildung zu erkennen ist, nimmt dieser Wert mit steigendem Alter jedoch wieder ab. Der Anteil derjenigen, die gar kein Auto besitzen oder nach Absprache ein Pkw zur Verfügung haben, ist in den älteren Altersgruppen sehr gering und vom Anteil her identisch mit dem Anteil derjenigen die keinen Führerschein besitzen. Es ist also davon auszugehen, dass alle die über 50 Jahre alt sind und keine Möglichkeit haben einen Pkw zu besitzen oder kein Interesse daran haben, auch nicht im Besitz eines Führerscheins sind.

Es ist durchaus einleuchtend, dass ein „entweder Autoverkehr oder ÖPNV“ nicht mehr zeitgemäß ist, sondern viel mehr ein Ineinandergreifen der beiden Systeme erforderlich ist. Nur so lassen sich auch in Zukunft die bestehenden Mobilitätsbedürfnisse problemlos abwickeln. Umso erfreulicher ist es zu sehen, dass rund zwei Drittel der Befragten eine Zeitkarte besitzen, darunter auch viele Personen, die ein eigenes Auto besitzen.



**Abbildung 22: Frage 6 Zeitkartenbesitz (gruppiert nach Pkw-Besitz), n=410**

Quelle: eigene Darstellung

Diese Abbildung zeigt, dass von allen Besitzern eines eigenen Pkw rund zwei Drittel auch eine Zeitkarte für den ÖPNV hat. Das ist ein nicht unerheblicher Anteil und bestätigt die These, dass der Nutzer flexibel sein möchte. Für unterschiedliche Fahrtzwecke kommen verschiedene Mobilitätsformen zum Einsatz. So macht es in Großstädten bei einer guten Anbindung oft Sinn mit dem ÖPNV zur Arbeit zu fahren und so Stress oder Zeitverluste durch Staus zu vermeiden. In anderen Situationen wie bei Großeinkäufen oder Freizeitaktivitäten mit der ganzen Familie kann ein Auto insbesondere zu Tagesrandzeiten die bessere Alternative sein. Bei Befragten ohne eigenen Pkw ist der Anteil der Zeitkartenbesitzer mit fast 80% etwas höher als sonst. Eine Überraschung ergab sich bei der Auswertung des Zeitkartenbesitzes im ÖPNV sortiert nach der Verkehrsmittelwahl aus Frage 8.

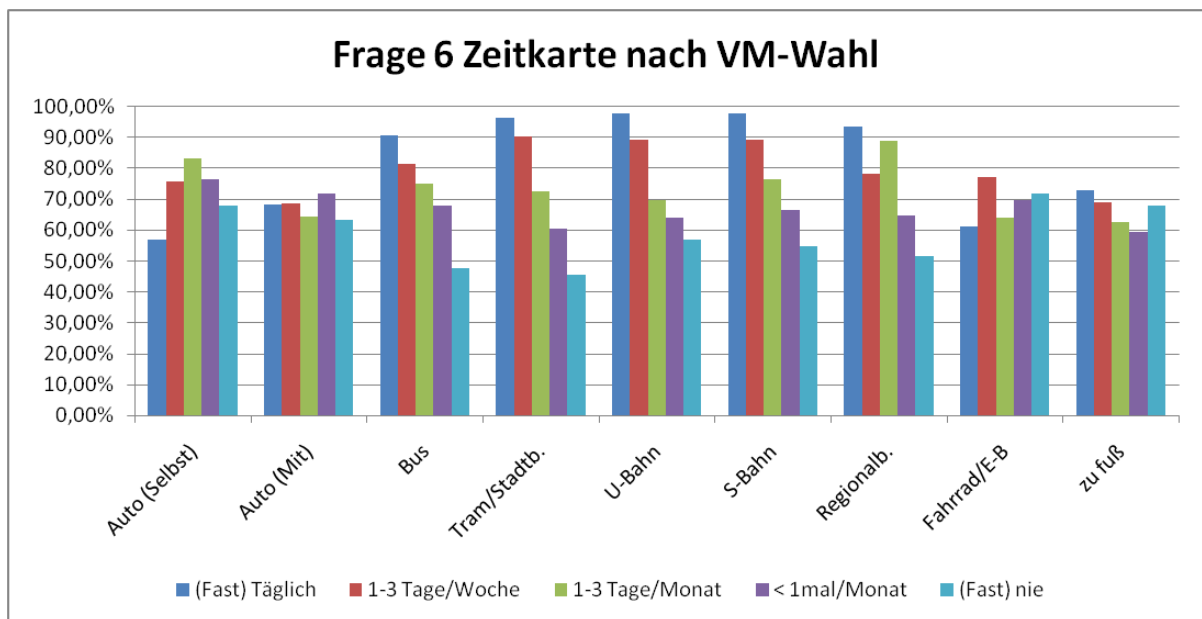


Abbildung 23: Frage 6 Zeitkartenbesitz (gruppiert nach Verkehrsmittelwahl), n=individuell (je Säule)

Quelle: eigene Darstellung

Hier ist deutlich zu erkennen, dass selbst wenn für Wege mit einer Streckenlänge von über 2km die Befragten nie den öffentlichen Nahverkehr nutzen, dennoch mindestens 45% von diesen Personen eine Zeitkarte nehmen. Klar ist es möglich, dass manche nur eines dieser Verkehrsmittel nicht nutzen und dafür alle anderen, aber dennoch ist die Höhe dieses Prozentsatzes erstaunlich. Es scheint also auch hier der Gedanke der Flexibilität eine wichtige Rolle zu spielen. Des Weiteren bestätigt sich auch hier die These, dass Autofahrer ebenfalls häufig eine Zeitkarte besitzen, insbesondere wenn sie nur Mitfahrer im Auto sind.

Bei dieser Abbildung ist der Hinweis wichtig, dass jeder Wert einen individuellen Stichprobenumfang  $n$  besitzt. Beispielsweise nutzen (fast) täglich 139 von 420 befragten Personen als Selbstfahrer ein Auto, also 40%. Davon wiederum besitzen 79 (von 139 befragten Personen) also ca. 57% eine Zeitkarte. Demensprechend ist  $n$  für die vorliegende Kombination aus Zeitkartenbesitz bei täglicher Nutzung des Autos als Selbstfahrer gleich 139. So berechnet sich der Wert  $n$  für jeden Prozentwert. Da der Aufwand der Abbildung der einzelnen  $n$ -Werte die Übersichtlichkeit dieses Diagramms in der Abbildung 23 beeinträchtigt hätte, wurden diese außen vor gelassen. Sie sind aber in der Excel-Tabelle zur Auswertung einsehbar.

Jeder Nutzer hat bekannterweise individuelle Anforderungen an den ÖPNV, einer der wichtigsten davon ist die Möglichkeit des Zu- & Abgangs in der Form einer Haltestelle, die gut erreichbar sein muss. Daher ist nach den bisherigen Fragen, welche vorwiegend auf den Hintergrund der Befragten eingehen, nun auch wichtig zu wissen, inwieweit welche Haltestellen für den Einzelnen zu erreichen sind. Hierfür wurde das Entscheidungskriterium auf die fußläufige Erreichbarkeit in 10 Minuten festgelegt. Es ist trivial zu erwähnen, dass eine Bushaltestelle mit 92% für fast alle in 10 Minuten zu erreichen ist. Gerade in ländlichen Räumen bilden Buslinien das Grundnetz und sind für die Mobilität mit all ihren verschiedenen Erscheinungsformen

von großer Bedeutung. Doch auch in urbanen Räumen hat ein attraktives Busnetz insbesondere zu Erschließung von Stadtteilen oder zur schnellen Verbindung in Form von Schnellbussen seinen Sinn. Auch wenn man sich die gleiche Fragestellung sortiert nach Wohnorten anschaut, wird diese These bestätigt, da selbst der kleinste Wert in Wohnorten mit einer Einwohnerzahl von weniger als 10.000 Einwohnern bei 88% liegt.

Bei den Straßenbahn- oder Stadtbahnhaltestellen nimmt die fußläufige Erreichbarkeit jedoch dann stark ab und liegt insgesamt bei 32% der Befragten. Mit dem Fokus auf die Verteilung nach Einwohnerzahl fällt auf, dass erst ab 100.000 Einwohnern merklich viele Personen (ca. 35%) die Möglichkeit haben eine Haltestelle zu erreichen. Auch diese Erkenntnis ist leicht erklärbar, denn eine solche Anbindung macht erst bei einem deutlichen höheren Fahrgastaufkommen Sinn. Mit steigender Einwohnerzahl nimmt auch die Erreichbarkeit von Straßenbahnhaltestellen bis zu einem Maximum von 62% in Metropolen oder Großstädten zu.

Die Definition des Unterschieds von U-Bahn und Stadtbahn ist vielen Personen nicht geläufig, weswegen es möglich ist, dass die Ergebnisse bei den U-Bahnhaltestellen leicht verzerrt sind. Im Gegensatz zu einer Stadtbahn ist die U-Bahn nur im Untergrund unterwegs, wie z.B. in München, London oder Paris. Insgesamt gaben 19% der Befragten an, eine U-Bahnhaltestelle in 10 Minuten fußläufig erreichen zu können. Dieser Wert verteilt sich schwerpunktmäßig auf Orte mit einer Einwohnerzahl von 500.000 und mehr. Deutlich weniger sind es in Orten mit 100.000 bis 500.000 Einwohnern, nämlich zwischen 9 & 16%.

Nahezu jeder großer Ballungsraum hat ein S-Bahnnetz, welches die Zentren der einzelnen Städte mit den jeweiligen Vororten verbindet, z.B. „S-Bahn Hamburg“, „S-Bahn München“ oder „S-Bahn Rhein-Ruhr“. Daher haben auch Kleinstädte eine S-Bahnhaltestelle, wenn sie an einer wichtigen Verbindungsachse oder im Umfeld einer Großstadt oder eines Ballungsraumes liegen. Diese These spiegeln auch die Ergebnisse der Nutzerbefragung wieder. So liegt der Wert der Erreichbarkeit von S-Bahnhaltestellen mit 27% höher als bei U-Bahnhaltestellen, welche durch ihre Infrastruktur und den Einsatz eher auf Metropolen und Großstädte begrenzt sind.

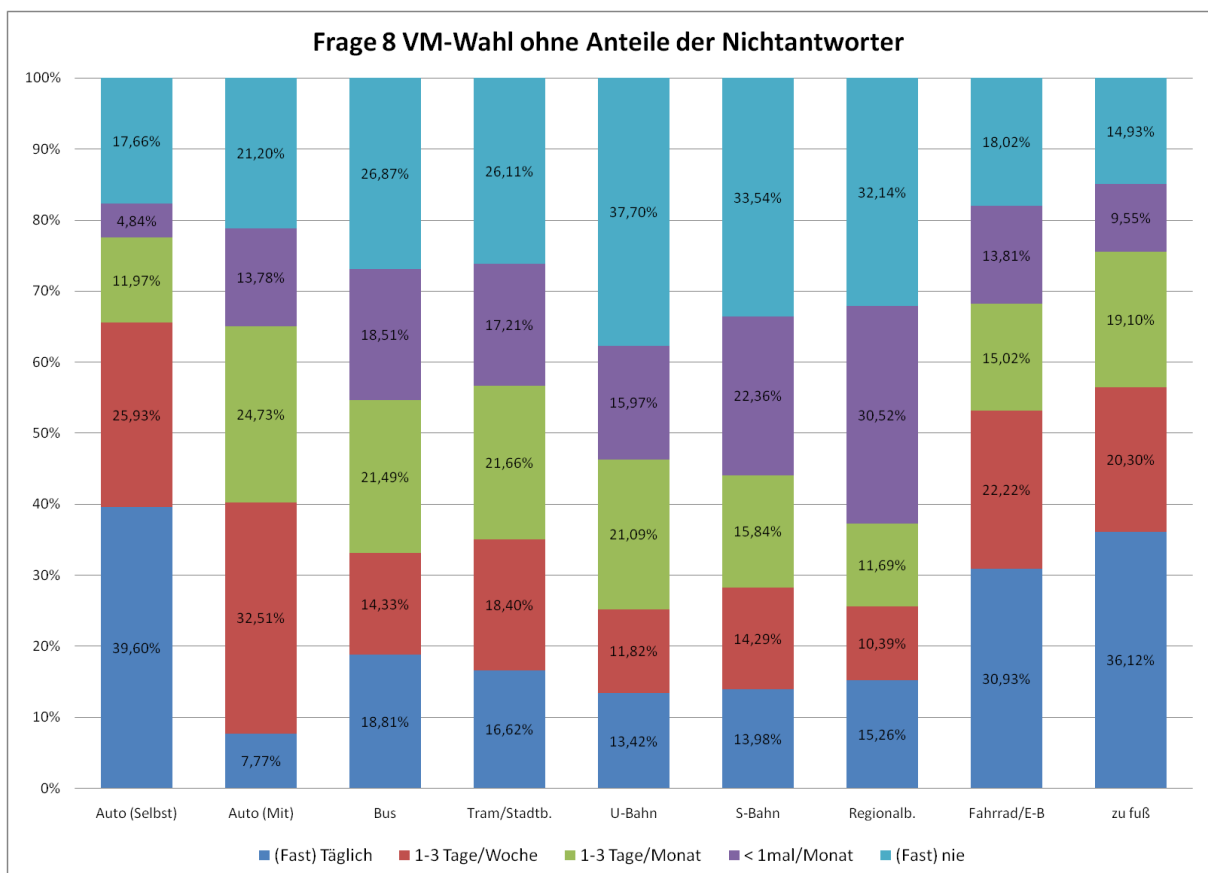
Falls Städte keinen S-Bahnanschluss besitzen, haben sie häufig einen Regionalbahnanschluss, sofern sie an das Schienennetz angebunden sind. Diese haben oft eine überregionale Bedeutung und dennoch erklärt sich von selbst, dass solche Anschlüsse durch den größeren Haltestellenabstand in vielen Fällen nicht in 10 Minuten fußläufig zu erreichen sind. Unter den Befragten haben daher nur 17% eine Regionalbahnhaltestelle in ihrer Nähe. Interessanterweise verteilen sich diese Personen am Stärksten auf Städte mit weniger als 50.000 Einwohnern sowie Metropolen mit mehr als 1 Mio. Einwohnern. Das deutet daraufhin, dass die Befragten aus Orten mit weniger als 50.000 Einwohnern in Orten wohnen, die vermehrt eine regionale Bedeutung besitzen.

Bis auf ein paar Ausnahmen gibt es meistens nur einen großen Fernbahnhof (ICE/IC-Halt) je Mittel-/Großstadt, weshalb es naheliegt, dass dieser für viele nicht in 10 Minuten erreichbar ist. Dementsprechend können im Schnitt auch nur 5% der

Befragten eine solche Haltestelle erreichen, wobei der Wert mit der Einwohnerzahl zunimmt. Rund 2% machten bei dieser Frage keine Angabe.

Die Basis für die Nutzung des ÖPNV ist die Zugangsmöglichkeit in Form einer Haltestelle, jedoch ist sie noch längst keine Garantie dafür, dass der ÖPNV dann auch tatsächlich genutzt wird. Deswegen bietet es sich an, wie in Frage 8, das Mobilitätsverhalten der Befragten genauer zu untersuchen und zu schauen, welche Verkehrsmittel für eine Strecke von über 2 km Länge wie häufig genutzt werden. Jedes Verkehrsmittel wurde dabei einzeln abgefragt und im Durchschnitt beantworteten ca. 23% der Befragten die einzelnen Fragen nicht oder machten keine Angabe. Einen Ausreißer nach oben gibt es bei den „Nichtantwortern“ mit mehr als 32% beim Verkehrsmittel Auto (Mitfahrer). Dies könnte daran liegen, dass bei einigen eine sehr unregelmäßige Nutzung vorliegt oder nicht ganz eindeutig war, was mit dem Begriff Mitfahrer gemeint war. Im Folgenden werden die Befragten, welche keine Angabe machten oder die Frage gar nicht beantwortet haben, in der Analyse außen vorgelassen, um eindeutigere Ergebnisse zu liefern.

Wie in der nachfolgenden Abbildung zu erkennen ist, fällt am häufigsten die Wahl auf das Auto als Selbstfahrer, die Nutzung des Fahrrads sowie das zu Fuß gehen. In allen drei Fällen werden die Verkehrsmittel zu mehr als 52% mindestens 1-3 Mal pro Woche, oft auch täglich genutzt.



**Abbildung 24: Frage 8 Verkehrsmittelwahl ohne Anteile der Nichtantworter, n=individuell (je Säule)**

Quelle: eigene Darstellung



Bei den öffentlichen Verkehrsmitteln liegt der Wert für diese beiden Kategorien mit ca. 33-35% deutlich niedriger, wobei an dieser Stelle der Fokus auf Bus & Tram/Stadtbahn liegt, da wie oben erwähnt, viele keine Möglichkeit haben die S-Bahn

oder U-Bahn zu erreichen.

Wenn man sich das Ganze nach Altersgruppen sortiert anschaut, bemerkt man deutliche Unterschiede bei der VM-Wahl zwischen den Altersgruppen. Je älter die Befragten sind, desto häufiger sitzen sie mindestens ein- bis dreimal pro Woche selbst im Auto am Steuer. Das hängt mit Sicherheit zum einen mit dem Einkommen zusammen, aber hat wahrscheinlich auch historische Gründe. Die Generation der aktuell 41-50-jährigen Befragten kommt aus einer Zeit, wo Autos eine wichtige Rolle spielten und der Pkw-Besitz je Einwohner deutlich größer wurde. Des Weiteren ist anzunehmen, dass die Komfortanforderungen mit dem Alter steigen und der Arbeitnehmer vor und nach der Arbeit nicht auch noch Stress mit Verspätungen oder anderen Problemen haben möchte.

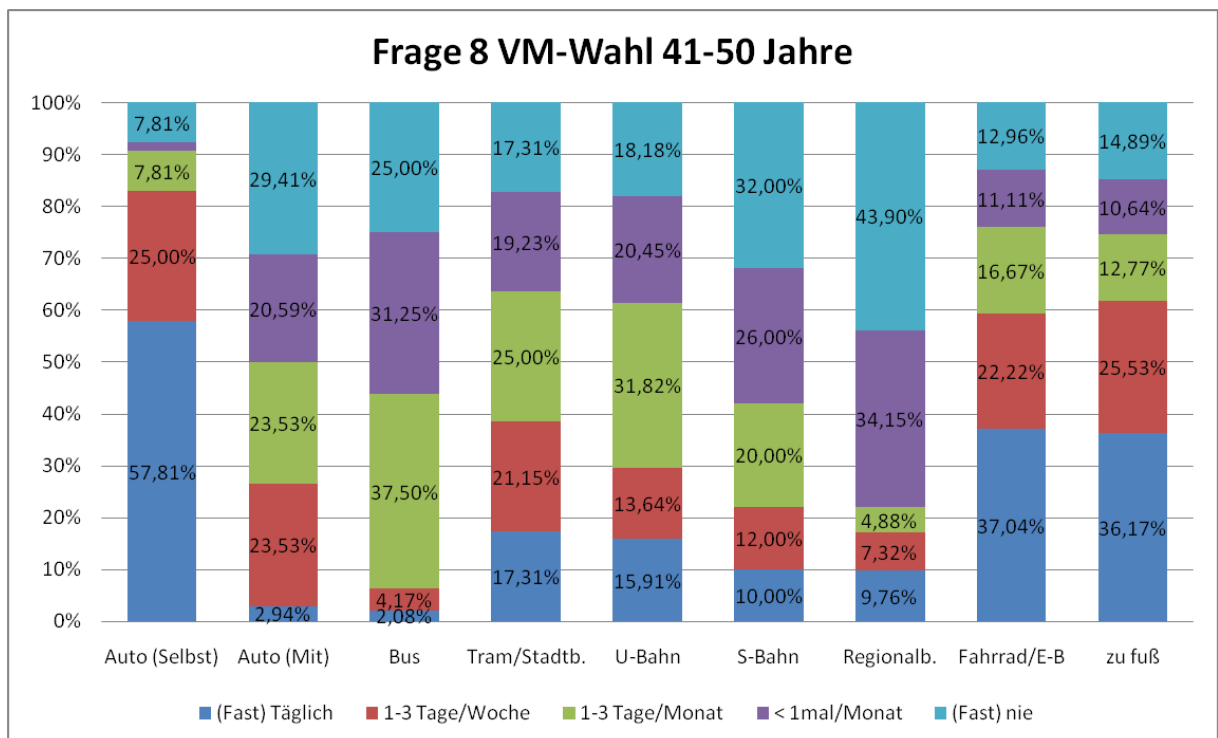
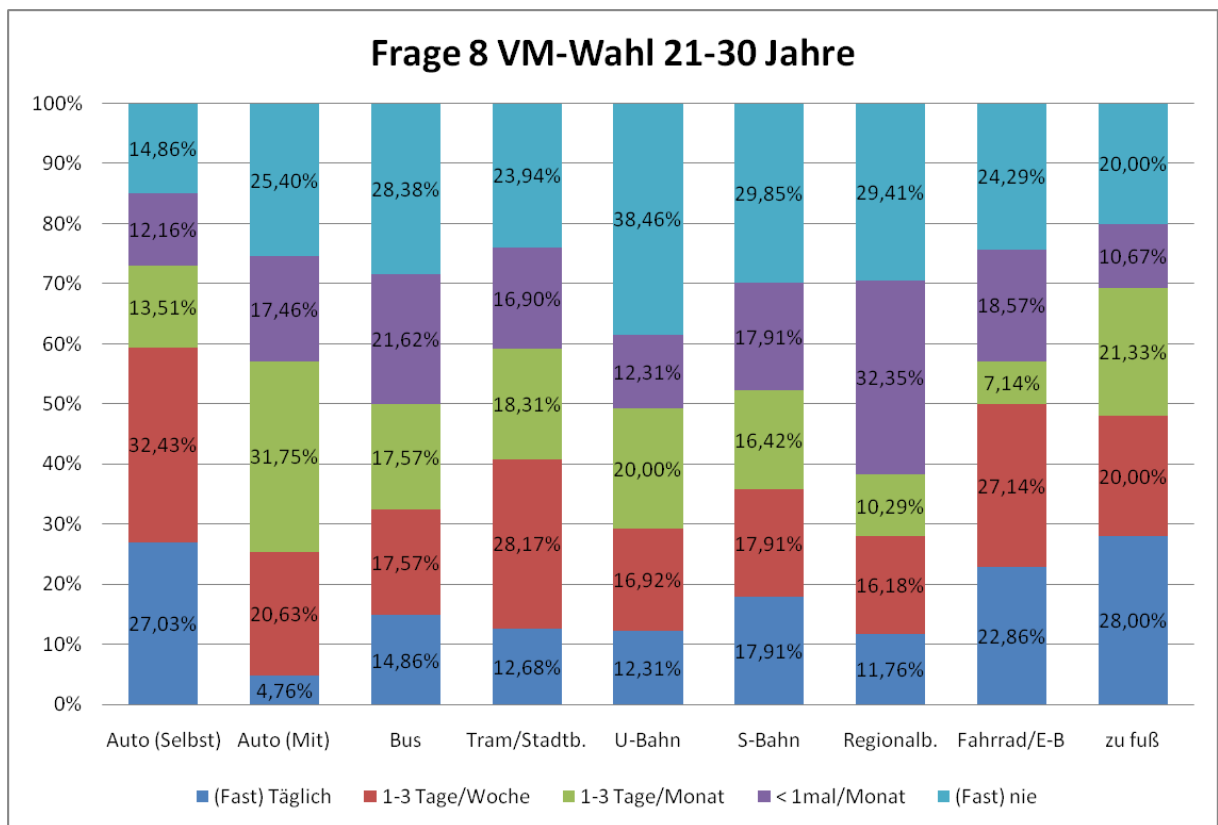


Abbildung 25: Frage 8 VM-Wahl (nur 41-50 Jahre), n=individuell (je Säule)

Quelle: eigene Darstellung

Was dem gegenüber steht, ist die in dieser Generation stark verbreitete Nutzung von Fahrrädern und dem zu Fuß zu gehen. Die hier vorliegenden Werte sind im Ranking der Altersgruppen eindeutig die Spitzenwerte. Es ist anzunehmen, dass dies zum Teil auch mit einem wachsenden Gesundheitsbewusstsein zusammenhängt. In den nachfolgenden Altersgruppen nimmt dieser Wert wiederum ab.



**Abbildung 26: Frage 8 VM-Wahl (nur 21-30 Jahre), n=individuell (je Säule)**

Quelle: eigene Darstellung

Was aus dieser Abbildung für die Altersgruppe 21-30 Jahre deutlich wird, ist dass in dieser Altersgruppe die Verkehrsmittelwahl verglichen mit den anderen Altersgruppen am häufigsten auf den ÖPNV fällt. Das überrascht zum einen nicht, da das Einkommen häufig noch nicht für ein eigenes Auto reicht, jedoch zeigt es auch, dass der beobachtete Trend weg vom eigenen Auto hin zur Stärkung des Umweltverbunds weitergeht.

Weitere Diagramme zu den verbleibenden Altersgruppen sind im Anhang zu finden. Nun ist deutlich zu erkennen, dass zwar ein großer Teil regelmäßig mit dem Auto unterwegs ist, aber ein nicht unerheblicher Teil nutzt den ÖPNV häufig, um mobil zu sein und von A nach B zu kommen. Um die bisherigen Erkenntnisse im Bereich der öffentlichen Verkehrsmittel nun zu verfeinern, beschäftigt sich Frage 9 damit, welche Eindrücke die Nutzer von deren Qualität aktuell haben. Damit soll erkennbar werden, welche Anforderungen und Optimierungsbedürfnisse bestehen.

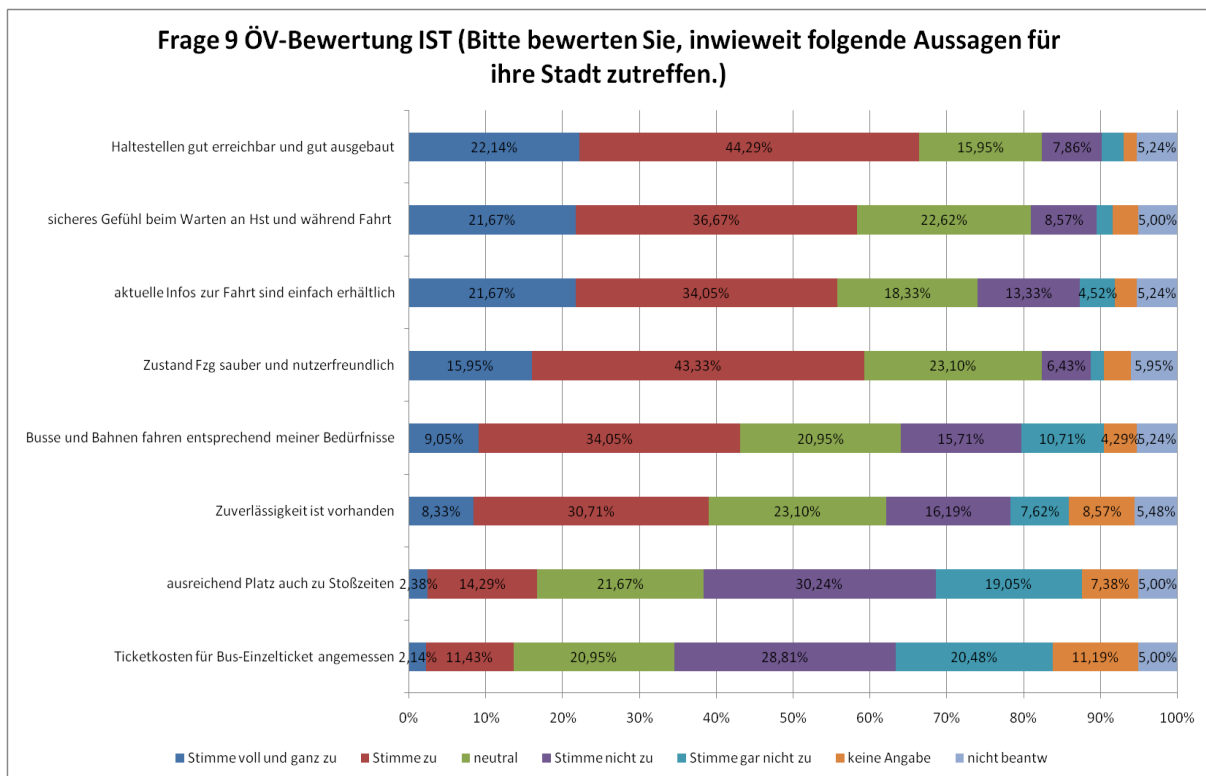


Abbildung 27: Frage 9 ÖV-Bewertung IST, n=420

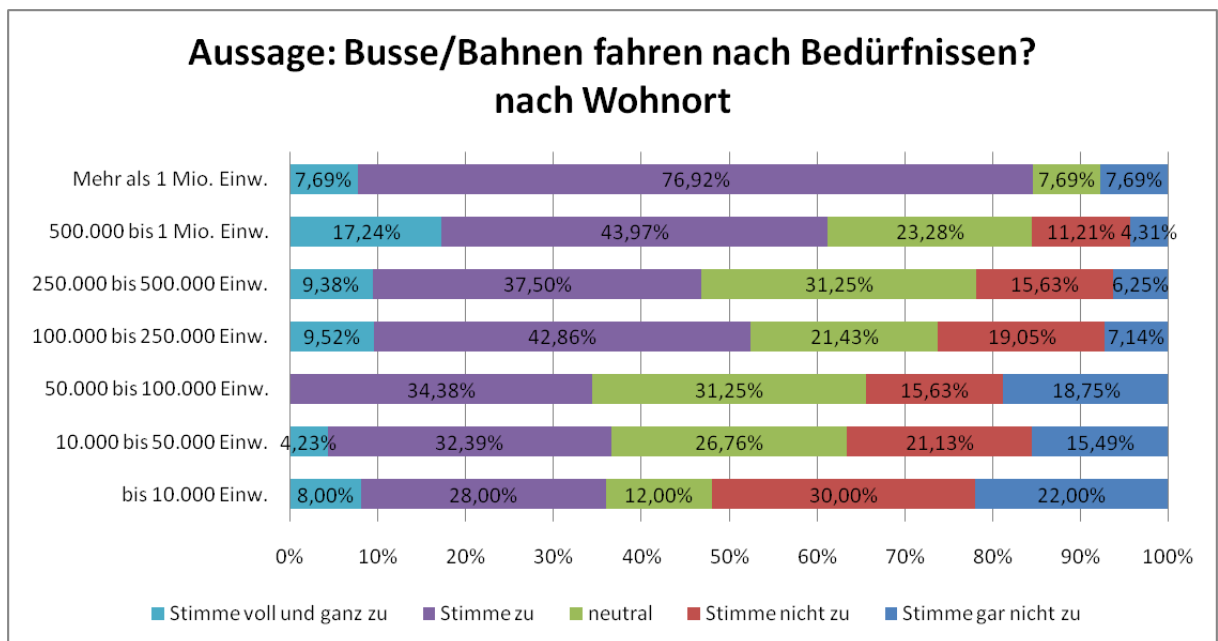
Quelle: eigene Darstellung

Die größte Zustimmung besteht mit rund zwei Dritteln hinsichtlich der guten Erreichbarkeit sowie dem ausreichenden Ausbaugrad von Haltestellen. Differenziert nach Einwohnerzahlgruppen sind diese beiden Kriterien in größeren Metropolen und Großstädten jedoch besser bewertet worden.

Wenn die Aspekte Wartezeit und Umsteigen beleuchtet werden, spielt auch das Thema Sicherheit eine wichtige Rolle, gerade in der dunklen Jahreszeit. Zwar geben noch mehr als die Hälfte der Befragten an, während des Wartens an der Haltestelle und bei der Fahrt ein sicheres Gefühl zu haben. Viele standen dieser Aussage jedoch auch neutral gegenüber oder stimmten dem sogar nicht zu.

Eine zentrale Anforderung an den ÖPNV seitens der Nutzer sind schnell und leicht abrufbare Informationen zur Fahrt. Tendenziell sind diese in Großstädten und Metropolen einfacher und besser erhältlich als in Kleinstädten, jedoch variiert diese Tendenz. Allgemein ist mit der Hälfte der Befragten doch die breite Masse mit den abrufbaren Infos zufrieden. Mit den neuen Technologien wie dem Smartphone hat die Vergangenheit auch viele Verbesserungen etabliert.

Im Bereich des Komforts spielt die Sauberkeit in Fahrzeugen eine wichtige Rolle um mit dem Auto mitzuhalten. Knapp 60% sind sehr zufrieden mit dem Zustand der Fahrzeuge und stimmten dem zu, dass diese nutzerfreundlich sind. In der heutigen Zeit haben viele Verkehrsunternehmen ein Problem mit Vandalismus, weil immer wieder Sitzpolster kaputt gemacht werden oder Fahrzeuge verschmiert werden, sodass hohe Reparaturkosten entstehen. Eine angenehme Aufenthaltsqualität ist für den Nutzer dementsprechend nicht immer zu gewährleisten.



**Abbildung 28: Frage 9 - Aussage "Busse und Bahnen fahren nach meinen Bedürfnissen" (gruppiert nach Wohnort), n=356**

Quelle: eigene Darstellung

Mit der Aussage, ob die Busse und Bahnen entsprechend der Nutzerbedürfnisse fahren, nimmt die Zustimmung merklich ab. Insbesondere bestehen große Differenzen zwischen urbanen und ländlichen Räumen. Dieser Aspekt überrascht dennoch nicht, da Verkehrsunternehmen in kleineren Städten ein geringeres Angebot fahren können als in Großstädten, weil die Finanzierung es nicht zulässt oder die Fahrgastzahl zu gering ist.

In ähnlichen Bereichen der Zustimmung bewegt sich die Verlässlichkeit der Verbindungen im ÖPNV mit ca. 39%. Bei der Differenzierung nach Wohnorten wird deutlich, dass in großen Metropolen die Verlässlichkeit am Größten ist, was mit unter daran liegt, dass in diesen Städten, wie z.B. Hamburg, Berlin oder München, das Verkehrssystem seit vielen Jahrzehnten sehr gut etabliert bzw. historisch gewachsen ist und auch infrastrukturell sowie angebotsbezogen weitreichend ausgebaut ist. Ein Blick in Großstädte mit 500.000 bis 1 Mio. Einwohnern lässt einen klaren Bruch der Zufriedenheit mit der Verlässlichkeit erkennen.

Das größte Optimierungspotential laut der Nutzer besteht bei der Kapazität zu Stoßzeiten und bei den Ticketpreisen, wobei in diesem Finanzierungsaspekt die VU nicht allein verantwortlich sind, sondern auch viel von der Politik abhängt. Bezüglich der Kapazität sind nur 17% der Befragten der Meinung, dass auch zu Stoßzeiten ausreichend Platz in den Fahrzeugen vorhanden ist. In Metropolen mit besser ausgebauten und auf eine größere Fahrgastzahl ausgelegten Verkehrssystemen liegt dieser Wert etwas darüber. Viele Großstädte erleben in den letzten Jahren einen enormen Zuwachs an Einwohnern, sodass sie noch gar nicht so schnell reagieren konnten oder manche Kommunen das Problem nicht einmal realisiert haben. Kein Fahrgast fühlt sich wohl dabei eng an eng in der Bahn oder dem Bus gequetscht zur Arbeit, Schule oder Uni zu fahren und so gewinnt das Auto schnell an Attraktivität

und bietet mehr Komfort. Dafür nehmen die Fahrer auch gerne in Kauf mit dem Wagen im Stau zu stehen.

Aus diesem Grund ist auch das Verständnis für Ticketpreise nicht selten beeinträchtigt, da die angebotene Leistung im Verhältnis zum Preis als nicht angemessen angesehen wird. Diese Schlussfolgerung spiegelt sich auch in der Befragung wieder. Besonders in Klein-/Mittel-/Großstädten, also Orten mit Problemen bei der Verlässlichkeit und Kapazitätsengpässen zu Hauptverkehrszeiten, ist die Zustimmung zu den aktuellen Ticketpreisen sehr gering. Das sieht in Metropolen schon deutlich anders aus, in denen knapp die Hälfte der Befragten die Ticketpreise für angemessen hält, weil dort wie oben beschrieben die Verhältnisse oft ganz anders sind. Daraus kann man die Erkenntnis gewinnen, dass die Verlässlichkeit sowie Komfort bzw. ausreichend Platz gegeben sein muss, damit Fahrgäste bereit sind, für Fahrkarten auch tiefer in die Tasche zu greifen.

Sobald die Zustimmung bei Aussagen abnimmt, steigt interessanterweise der Anteil derjenigen an, welche in dieser Frage keine Antwort gegeben haben. Der Anteil ist also dort am Größten, wo die Zufriedenheit am geringsten ist.

Nachdem das Mobilitätsverhalten und die Soziodemografie der Befragten näher beleuchtet wurden, beschäftigen sich die verbleibenden Fragen zu den Szenarien noch mehr mit den Forschungsfragen dieser Thesis. In Kapitel 4.3 wurden dazu die in Frage 10 (Szenario 1) verwendeten Personas näher erläutert. Der Ad-hoc User findet dabei unter den Befragten den größten Wiederfindungswert mit 29%, gefolgt vom Berufspendler mit 25% und dem Power-User mit 19%. In der Stichprobe sind demnach sowohl Vielfahrer als auch Spontanutzer zu finden.

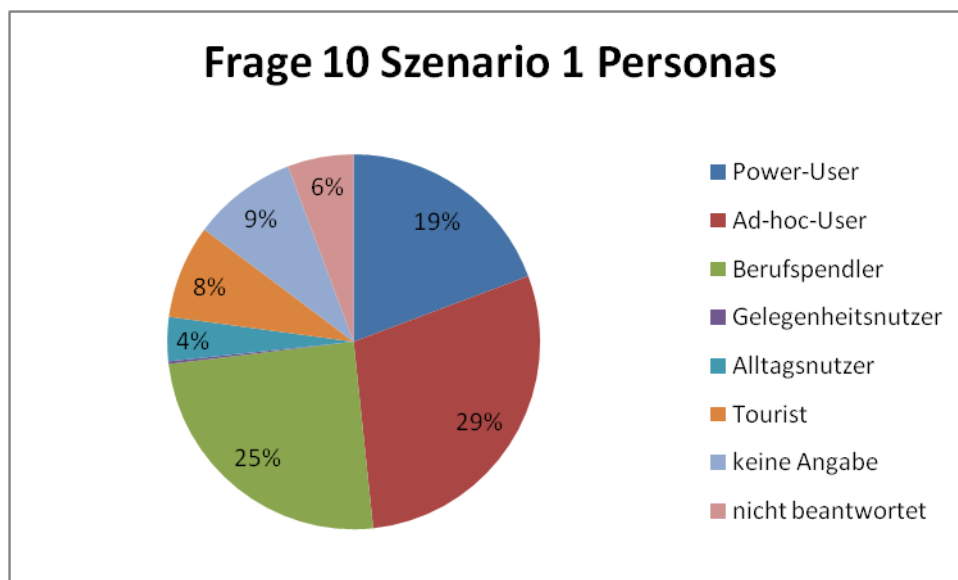
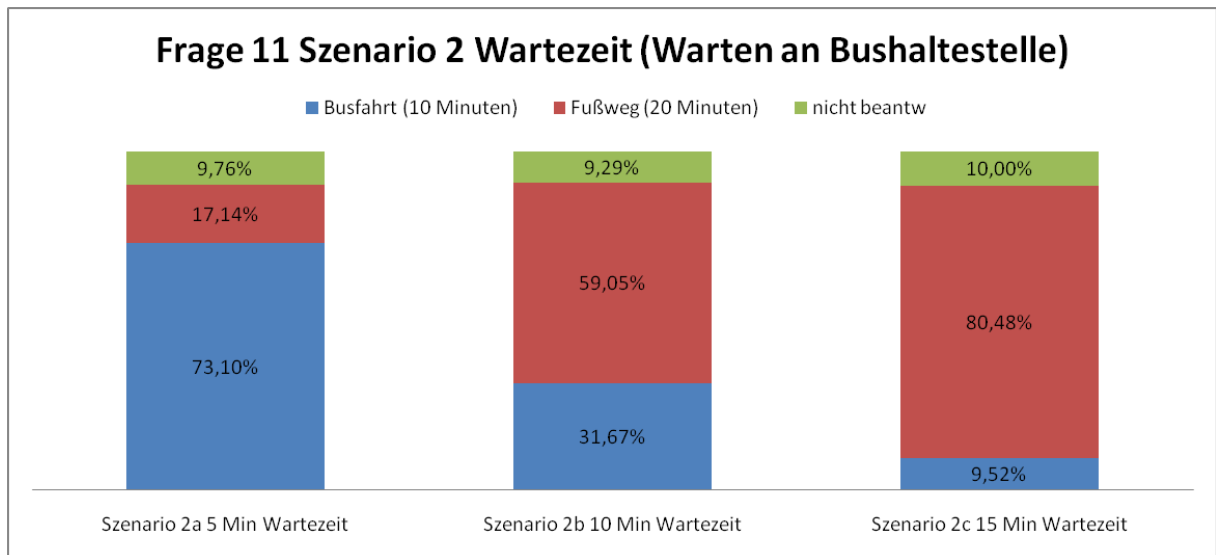


Abbildung 29: Frage 10 Szenario 1 Personas, n=420

Quelle: eigene Darstellung

Mit den weiteren Personas konnten sich deutlich weniger Leute identifizieren, rund 15% der Befragten konnten sich in keiner dieser Personas wiederfinden oder beantworteten die Frage erst gar nicht.

Das folgende Szenario 2 (Frage 11) zielt darauf ab herauszufinden, wie lange Fahrgäste bereit sind, an einer Haltestelle zu warten und wie sich dieses Verhalten nach Alter differenziert. Wie in 4.3 bereits erläutert hatte der Befragte immer die Wahl zwischen einer Busfahrt von 10 Minuten sowie einem Fußweg von 20 Minuten Dauer. Lediglich die mögliche Wartezeit auf den Bus variierte und betrug in Szenario 2a 5 Minuten, in Szenario 2b 10 Minuten und im Szenario 2c 15 Minuten. Bei allen drei Teilszenarien antworteten ca. 10% der Befragten nicht.



**Abbildung 30: Frage 11 Szenario 2 Wartezeit (Warten an Bushaltestelle), n=420**

Quelle: eigene Darstellung

Bei einer Wartezeit von 5 Minuten entschieden sich 73% der Befragten für das Warten an der Haltestelle, vermutlich weil die Gesamtzeit mit 15 Minuten (5 Minuten Warten + 10 Minuten Fahrtzeit) kürzer ist, als die 20 Minuten für den Fußweg. Sobald die Wartezeit auf 10 Minuten ansteigt, nimmt die Bereitschaft zu Warten deutlich ab auf nur noch 32%. Die Gesamtzeit ist identisch mit der Zeit für den Fußweg und somit werden viele eher etwas für die Gesundheit tun wollen. Während bei einer Wartezeit von 5 Minuten der Prozentwert der Wartenden zwischen den einzelnen Altersgruppen sich nur geringfügig unterscheidet, ändert sich dieser Aspekt in Szenario 2b mit 10 Minuten Wartezeit interessanterweise doch recht deutlich.

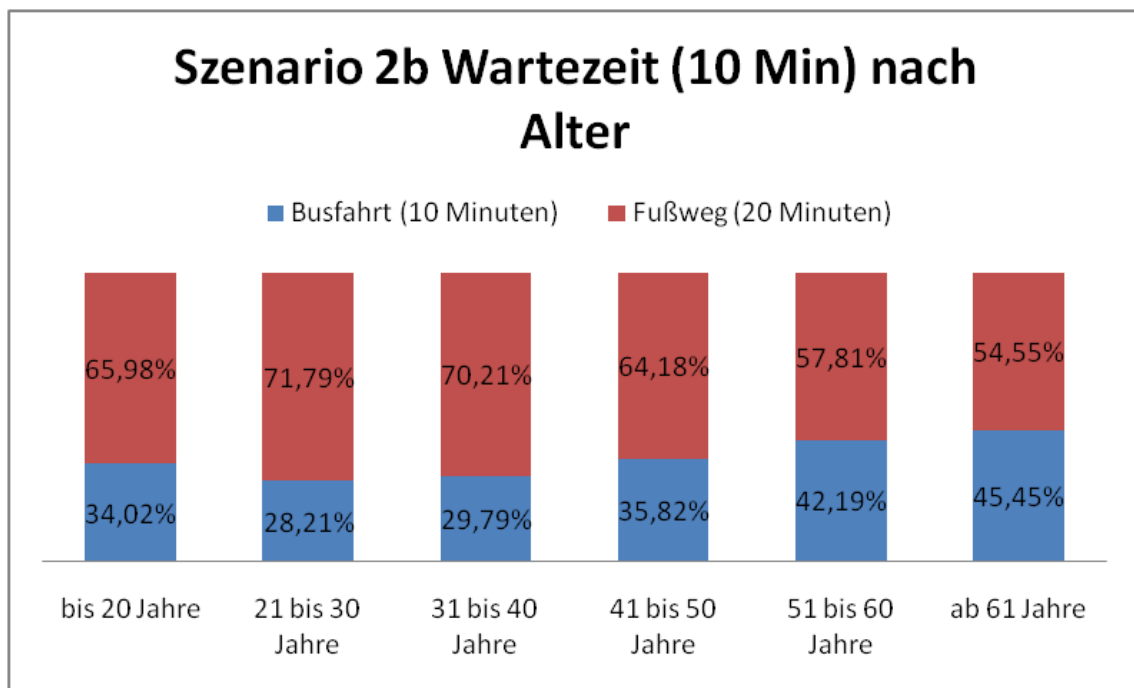


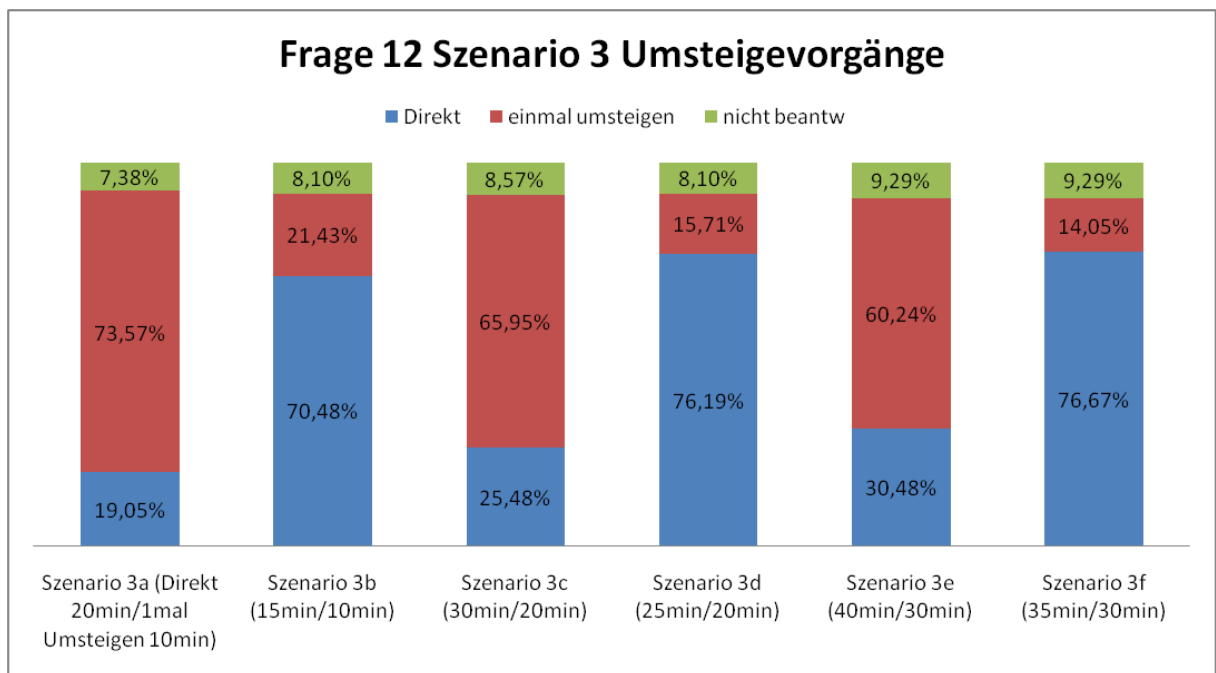
Abbildung 31: Frage 11 Szenario 2b - 10 Minuten Wartezeit (gruppiert nach Alter), n=375

Quelle: eigene Darstellung

Die Varianz zwischen den einzelnen Altersgruppen nimmt stark zu und so ist die Bereitschaft zu warten, bei den voll im Leben stehenden Menschen aus der Altersgruppe 21-30 Jahre sowie 31-40 Jahre deutlich geringer als z.B. bei den über 60-jährigen Befragten. Das ist vermutlich damit zu erklären, dass die „Jüngeren“ die Sache selbst in die Hand nehmen und nicht im Falle einer Verspätung sogar noch Zeit verlieren wollen. An der Stelle hängt viel von der Verlässlichkeit des ÖPNV ab, da bei einer Verspätung die Attraktivität der Busfahrt sofort sehr stark sinkt. In Szenario 11c sind die Präferenzen zwischen den Generationen schon wieder deutlich ähnlicher und mit 10% die Wartebereitschaft an einer Haltestelle nur noch sehr gering, da man zu Fuß normalerweise immer schneller ist, als mit Warten und Busfahrt.

In Szenario 3 (Frage 12) soll das Umsteigeverhalten näher analysiert werden. Dazu wurden drei bzw. sechs Teilszenarien vorgegeben, wo jeweils die Wahlmöglichkeit zwischen einer Direktverbindung und einer Verbindung mit einmaligem Umsteigen bestand.

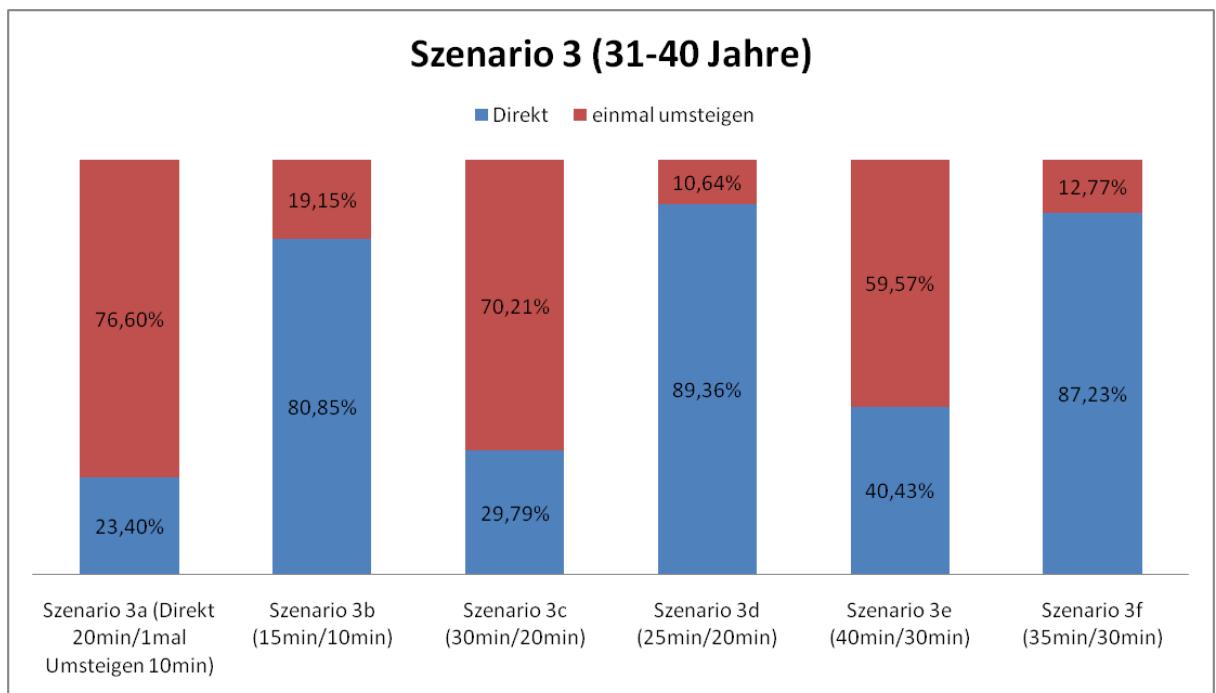




**Abbildung 32: Frage 12 Szenario 3 Umsteigevorgänge, n=420 (für alle)**

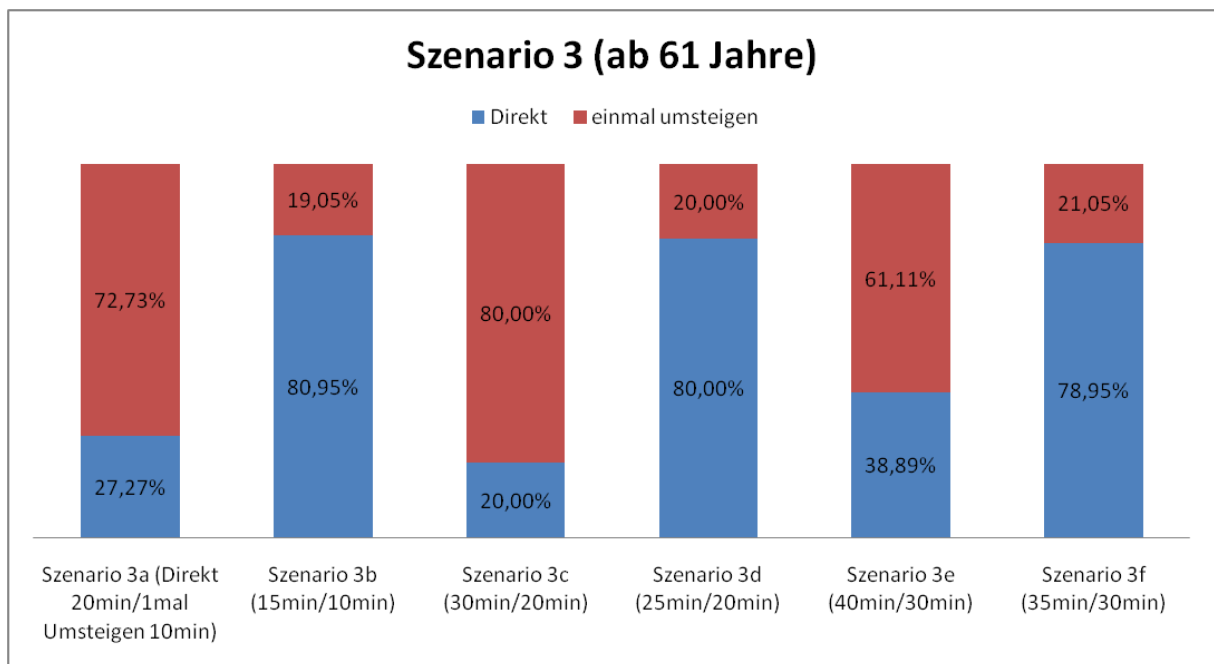
Quelle: eigene Darstellung

Mit zunehmender Dauer der Gesamtreisezeit steigt der Anteil derjenigen Befragten an, welche die Direktverbindung wählen. Ist die Differenz bzgl. der Fahrtdauer zwischen der Direktverbindung und der Verbindung mit einmaligem Umsteigen geringer (wie in den Szenarien 3b, 3d, 3f), wählen grundsätzlich mehr Leute die Direktverbindung. Bei allen Teilszenarios haben ungefähr 7-9% der Befragten keine Antwort abgegeben.



**Abbildung 33: Frage 12 Szenario 3 (nur 31-40 Jahre), n=47 (3a-f)**

Quelle: eigene Darstellung



**Abbildung 34: Frage 12 Szenario 3 (nur ab 61 Jahre), n=22 (3a), n=21 (3b), n=20 (3c), n=20 (3d), n=18 (3e), n=19 (3f)**

Quelle: eigene Darstellung

Wie in diesem Vergleich zu erkennen ist, entscheiden sich viele Berufstätige der Altersgruppe 31-40 Jahre im Vergleich zur älteren Generation öfter für die direkte Verbindung, vermutlich weil es zwar ein wenig länger dauert, aber dafür die Fahrt nicht unterbrochen wird und somit die Attraktivität für eine konstante Beschäftigung während der Fahrt größer ist, insbesondere bei einer längeren Fahrtdauer.

In Verbindung mit den Erkenntnissen des vorherigen Szenarios 2 aus Frage 11 lässt sich daher die Erkenntnis gewinnen, dass sobald die Fahrtdauer mit der dazugehörigen Wartezeit einer Umsteigeverbindung sich der Fahrtdauer einer direkten Verbindung annähert oder sogar gleichzieht, der Nutzer häufig die einfachere und auch verlässlichere Verbindung wählt. Dabei ist es nur schwer möglich eine genaue sensible Wartezeitdauer zu definieren, ab der eine Direktverbindung gegenüber einer Umsteigeverbindung vorgezogen wird.

Neben den Erkenntnissen zur Wartezeit und dem Umsteigen allgemein stellt sich die Frage, wodurch die Bereitschaft der Nutzer zu warten beeinflusst wird und welche Anforderungen diese haben. Diesem Thema widmen sich die drei letzten Fragen der Umfrage. Die Nutzung der Wartezeit variiert selbstverständlich von Person zu Person stark, aber durch das Smartphone hat sich die Verteilung zwischen unterschiedlichen Nutzungsformen sicherlich gewandelt. In Frage 13 der Online-Nutzerbefragung gaben 75% der Befragten an, während des Wartens sich mit dem Smartphone zu beschäftigen, was vor 10 Jahren noch anders war. Mit 43% folgten dann das Lesen und mit 30% das Telefonieren, zwischen 25% und 28% bewegen sich dann das Essen & Trinken, das Lesen des Fahrplans sowie die Antwortmöglichkeit „Sonstiges“. Hier bestand durch ein Freitextfeld auch die Möglichkeit weitere Beschäftigungsformen anzugeben. Die meistgenannte Beschäftigung war hierbei das „Leute beobachten“, gefolgt vom „Musik hören“ und „Unterhalten“. Nur 6% machten bei dieser Frage keine Angabe. An dieser Stelle wäre es durchaus interessant zu

sehen, wie die Verteilung wohl vor 10 oder 15 Jahren ausgesehen hat oder hätte, wenn die Antwortmöglichkeit Smartphone logischerweise noch nicht zur Wahl gestanden hätte. Wenn die aktuell bestehenden Beschäftigungsformen unterstützt werden, würde die Bereitschaft mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit auch ansteigen.

Daher bringt die Analyse von Frage 14 und dem Thema, wie Warten erträglicher werden könnte einige Spannung mit sich. Bei dieser Frage hatten die Befragten nur ein Freitextfeld, wo sie ihre „Wünsche“ eintragen konnten. Mehr als die Hälfte lies dieses Feld leer, woraus zwei Schlussfolgerungen als sinnvoll erscheinen. Ein Teil dieser Nichtantworter könnte finden, dass die Wartezeit durch nichts erträglicher gemacht werden kann, weitaus wahrscheinlicher wäre jedoch die zweite Schlussfolgerungsmöglichkeit, dass ein großer Teil keine Zeit oder Motivation hatte, sich bei dieser Frage weitergehende Gedanken zu machen.

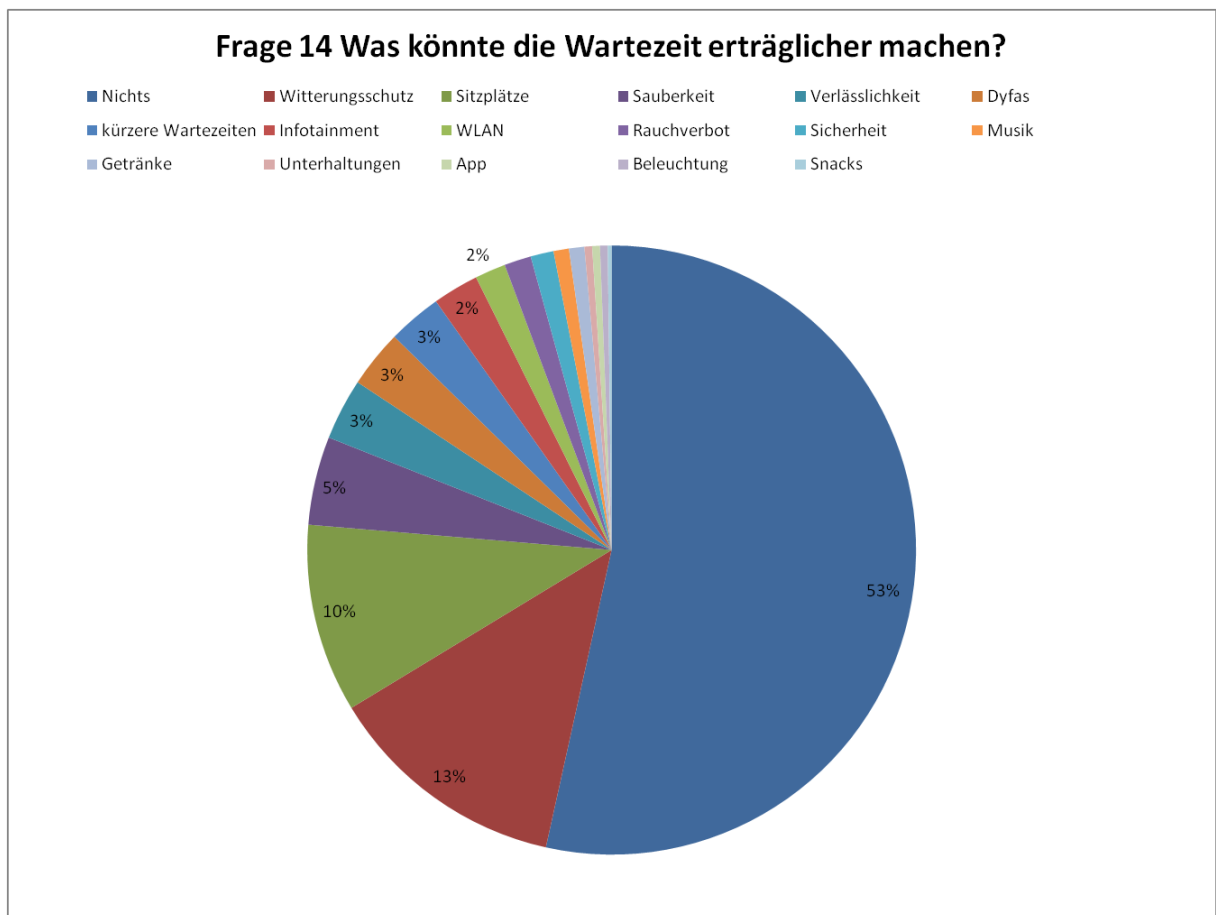


Abbildung 35: Frage 14 Was könnte die Wartezeit erträglicher machen?, n=420

Quelle: eigene Darstellung

Der am häufigsten genannte Aspekt, welcher die Wartezeit erträglicher machen würde, betrifft den Witterungsschutz. Viele Befragte (13%) halten einen guten und vor allem mit genügend Platz versehenen Wartebereich, der Wind und Wetter abhält, für einen gewinnbringenden Faktor. Besonders zu Stoßzeiten müssen häufig einige Fahrgäste bei schlechtem Wetter im Regen stehen, was zum einen die Beschäftigungsformen während des Wartens einschränkt und zum anderen die Attraktivität gegenüber einem trockenen Auto deutlich mindert. Eine Tatsache die

damit eng zusammenhängt und mit 10% ebenfalls häufig genannt wurde, sind ausreichend Sitzplätze an der Haltestelle. Diese sind genau wie der Wetterschutz laut einiger Nutzer auch kapazitätstechnisch nicht immer ausreichend. Gerade mit Blick auf den demografischen Wandel und der damit alternden Gesellschaft werden Sitzplätze in Zukunft immer mehr gebraucht werden. Mit 5% ist noch das Thema Sauberkeit zu erwähnen, die anscheinend nicht immer zum Besten bestellt ist und andererseits aber das Warten angenehmer machen würde. Alle weiteren genannten Aspekte wie z.B. Verlässlichkeit, DyFas (Dynamische Fahrgastinformationssysteme) oder Infotainmentsysteme sind im Diagramm zu finden, wurden aber aufgrund der nicht so häufigen Nennung nicht weiter betrachtet.

Auch bei Frage 15 haben die Befragten ein Freitextfeld zum Antworten vorgefunden, wobei sich bei der letzten Frage alles darum dreht, wie das Umsteigen erträglicher gemacht werden könnte. Dabei gaben wiederum nur 33% keine Antwort. Bei dieser Frage gelten dafür die gleichen Erklärungen wie in Frage 14 zuvor, nur dass bei dieser Frage mehr Ideen für Verbesserungen von den Befragten genannt wurden.

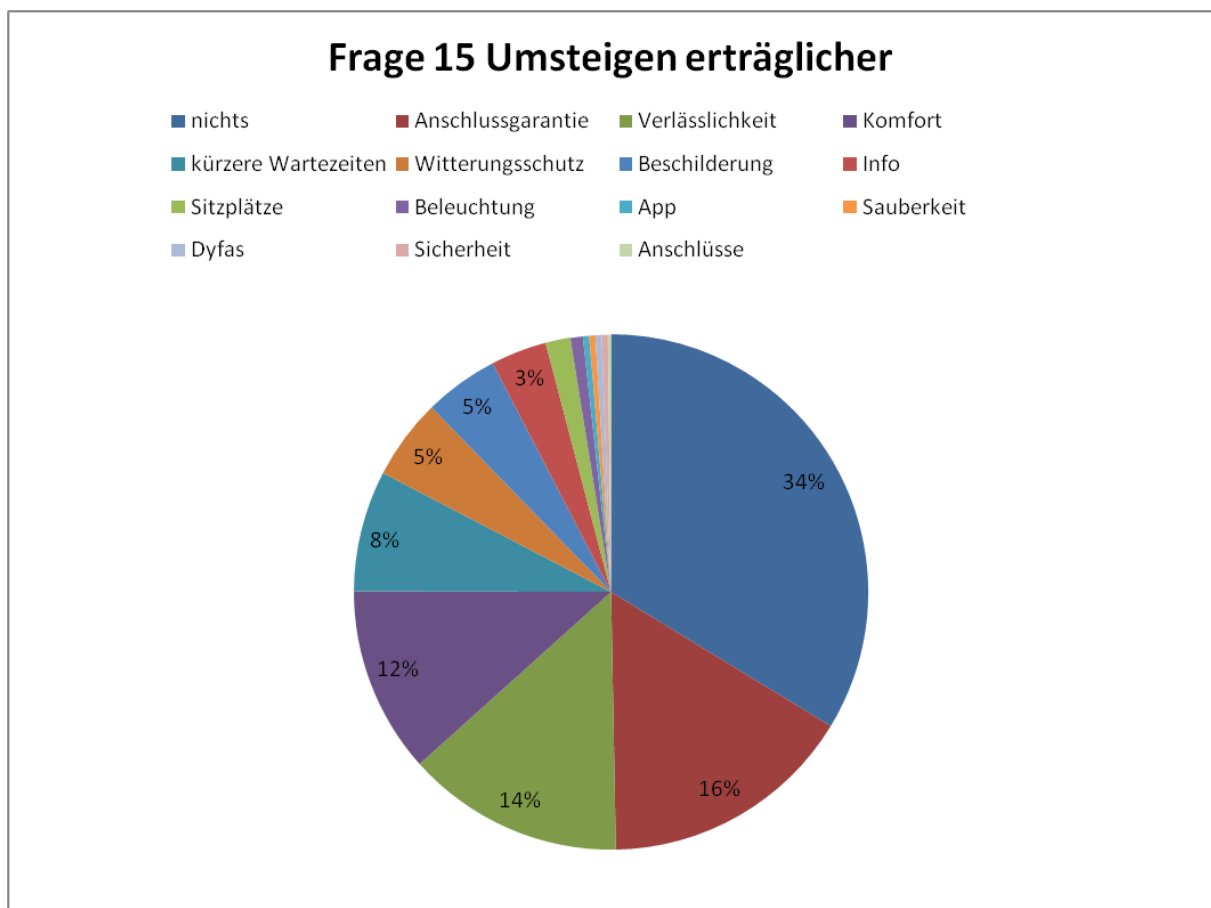


Abbildung 36: Frage 15 Was könnte das Umsteigen erträglicher machen?, n=420

Quelle: eigene Darstellung

Die mit 16% am häufigsten genannte Verbesserungsform für das Umsteigen ist der breitere Einsatz von Anschlussgarantien. Es ist nicht unüblich, dass Verbindungen mit Umsteigebeziehungen immer wieder mal nicht funktionieren, wenn es zu Verspätungen oder Ausfällen beim Zuführungsfahrzeug kommt. Deshalb verwundert

es nicht, dass auch die Verlässlichkeit mit 14% am zweithäufigsten genannt wird. Eine verlässliche Anschlussbeziehung ist für fast jeden Fahrgast eine wichtige Anforderung und scheint in der Realität ein größeres Problem zu sein. Daher erschließt sich von selbst aus Nutzersicht das Bedürfnis nach mehr Sicherheit und Zuverlässigkeit der Verbindungen. Dem gegenüber steht aber die Tatsache, dass 8% der Befragten sich kürzere Wartezeiten wünschen, um das Umsteigen erträglicher zu empfinden. Für weitere 12% der Befragten wäre das Umsteigen erträglicher, wenn der Komfort am Umsteigepunkt größer wäre. Dabei geht es den Menschen um kurze Wege, ausreichend Kapazität, eine angenehme Atmosphäre oder ähnliche Dinge. Nicht weit von diesem Thema entfernt, sind die Aspekte Witterungsschutz und Beschilderung/Information, welche jeweils auf 5% kommen. Gerade an größeren Umsteigepunkten mit mehreren Bahn- oder Bussteigen und bei gleichzeitig knappen Anschlüssen muss der Weg laut der Nutzer gut beschildert und aktuelle Informationen einfach zu erhalten sein, sodass das Anschlussfahrzeug rechtzeitig und ohne große Umwege erreicht werden kann.

Die Umfrage bringt eine Masse an Informationen, aber eine allgemein einheitliche Tendenz ist schon zu vernehmen. Wenn die Verlässlichkeit zunehmen würde und dadurch die fremdbestimmten Wartezeiten für den Nutzer abnehmen würden, ist besonders in größeren Städten und Metropolen schon viel getan. Wenn Umsteigen oder Warten erforderlich wird, wünschen sich viele Nutzer einen angenehmen Komfort. Schnelligkeit ist dabei nicht alles, so werden Direktverbindungen mehr geschätzt als kürzere Verbindungen mit Umsteigen.

Komfort und Direktverbindungen sind eine der Hauptpluspunkte für Shuttleservices aus dem Bereich Mobility on demand und möglicherweise vor allem in ländlicheren Regionen herbeigesehnt, da dort die wirtschaftliche Grundlage für Linienverkehre immer mehr verloren geht und dennoch die Erreichbarkeit auch ohne eigenes Auto sichergestellt werden muss.

## **5.2 Erkenntnisse aus bisherigen Pilotprojekten und Testphasen**

Das Thema Mobility on demand ist in vielerlei Hinsicht noch in den Kinderschuhen und durchläuft in verschiedensten Varianten und Formen Testphasen und Pilotprojekte. Daher ist es schwer, schon jetzt Erkenntnisse zu erhalten, jedoch bietet es sich an zu schauen, welche zentralen Projekte existieren und was die Schwerpunkte in deren Zielsetzung sind.

Als weltweit einer der ersten Länder bzw. Städte überhaupt führte Finnland im Jahr 2012 das System „Kutsuplus“ in Helsinki ein. Der Gedanke bestand darin die bestehende Überlastung des öffentlichen Verkehrssystems mit innovativen Ideen zu reduzieren. Allgemein ist das ursprüngliche Liniensystem in Helsinki vorwiegend auf Nord-Süd-Verbindungen ausgelegt und da die U-Bahnen oft überfüllt waren, suchte die Stadt auch nach Möglichkeiten den Ost-West-Verkehr zu stärken. Der Name „Kutsuplus“ war dabei Programm und ist die finnische Bedeutung für „Call plus“. Auf Abruf konnten die Nutzer einen Fahrtwunsch äußern und damit eine Direktverbindung von A nach B erhalten. Diese Fahrtwünsche wurden nach Zielen/Routen gesammelt und mit 15 Minibussen gebündelt durchgeführt. Dabei

erlebte das Angebot großen Anklang, da die Tickets zwar etwas teurer als im herkömmlichen Linienverkehr, aber günstiger als eine Fahrt mit dem Taxi waren. Die Fahrgastzahl erlebte ein stabiles Wachstum und war durchaus als lebendige Ergänzung zum bestehenden Liniennetz sehr willkommen. Ende des Jahres 2015 wurde dann der Betrieb ziemlich kurzfristig eingestellt mit der Begründung, dass die Kosten für den Steuerzahler zu hoch seien (vgl. <http://citiscopes.org>). Die Finanzierung kann demnach bei solchen Systemen ein großer Knackpunkt sein. In dieser Zeit entwickelten sich in der ganzen Welt immer mehr solche Angebote und werden bis heute immer weiter ausgefeilt. Auch in Deutschland gibt es erste Pilotprojekte wie zum Beispiel das „IOKI“ (Input Output Künstliche Intelligenz) der Deutschen Bahn. Hierbei dreht sich alles um das Thema On-demand-Bus in Form von autonom fahrenden Elektrobussen, die einen von der Haustür zum Bahnhof bringen. Die DB AG möchte damit allen ermöglichen einen Bahnhof ohne eigenes Auto zu erreichen, auch oder insbesondere auf dem Land. Dieses Angebot soll dabei einfach digital zu buchen sein und keine hohe Einstiegshürde besitzen.



**Abbildung 37: On-demand-Bus "IOKI" der Deutschen Bahn**

Quelle: <https://www.wired.de/collection/life/wie-die-deutsche-bahn-fahrgaeste-auf-knopfdruck-abholt>, abgerufen am 19.11.2017

Ein erstes Testprojekt läuft dazu seit dem Herbst 2017 in Bad Birlenbach wo diese Busse mit einem Tempo von 20 km/h die Therme mit dem Ortszentrum und dem Bahnhof verbinden. Sie besitzen sechs Sitz- und sechs Stehplätze und sind fahrerlos unterwegs. Im kommenden Jahr möchte die DB einen ersten Shuttlebus mit Fahrer in Hamburg einsetzen, der über eine Smartphone-App gebucht werden kann und ebenfalls nach dem Ridesharing-Prinzip funktioniert (vgl. <http://www.deutschebahn.com/de/presse/>). Dieses Ridesharing-Prinzip ist nicht brandneu, sondern wird durch ein Tochterunternehmen des Berliner Startups door2door mit dem Namen Allygator schon seit 2016 in Berlin mit Minibussen erfolgreich getestet.





Abbildung 38: Allygator-Shuttle

Quelle: [https://www.allygatorshuttle.com/img/6\\_homeslider.jpg](https://www.allygatorshuttle.com/img/6_homeslider.jpg), abgerufen am 19.11.2017

In Schorndorf läuft ebenso ein Kooperationsprojekt mit dem Titel „Reallabor Schorndorf“, bei dem das DLR gemeinsam mit weiteren Universitäten, der betroffenen Kommune, dem Verkehrs- und Tarifverbund Stuttgart, dem Busbetreiber Knauss Linienbusse sowie der Daimler AG zusammenarbeitet. Dieses Projekt ist auf 3 Jahre Laufzeit begrenzt und mit 1,2 Millionen € vom Land gefördert. Die ersten Busse sollen nach aktuellem Stand im März 2018 verkehren und den Effekt mit sich bringen, durch ihre geringere Größe effizienter und ressourcenschonender als Großbusse verkehren zu können. Dabei sollen genauso wie in Finnland die Fahrgäste die Möglichkeit haben, auf Abruf an ein individuelles Ziel zu kommen. Mögliche Einsatzzeiten sind die nachfrageschwächeren Zeiten, wo nicht selten viele Busse sehr leer unterwegs sind. Gleichzeitig sind aber auch die Entwicklung eines guten Bedienungskonzepts, die Fahrzeugentwicklung für den Betrieb sowie die Partizipation wichtige Forschungsschwerpunkte (vgl. <http://www.reallabor-schorndorf.de/projektergebnisse/>). Man könnte viele weitere Projekte nennen, wie z.B. den ersten On-Demand-Bus in Duisburg, den die DVG zusammen mit dem Unternehmen door2door aktuell initiiert.

Alle eint die Zielsetzung dem Fahrgast eine möglichst attraktive und gleichzeitig umweltfreundliche Alternative zum eigenen Pkw zu bieten, indem direkte Verbindungen ohne Umsteigen mit geringer Wartezeit angeboten werden. Bei einem Einsatz zu nachfrageschwachen Zeiten oder in verkehrsärmeren Räumen, dürfte auch die Verlässlichkeit besser bestellt sein. Eine solche nachfrageorientierte Mobilitätsform dringt nicht unerheblich in den Markt des Taxiverkehrs ein und hier gilt es gemeinsam mit den Taxiunternehmen eine Lösung zu finden oder noch besser zu kooperieren. Es gibt in Deutschland schon einige Beispiele, wo Kooperationen zwischen ÖPNV-Unternehmen und Taxiunternehmen sehr gut funktionieren. Das nachfolgende Kapitel setzt sich mit diesem Thema etwas detaillierter auseinander.

### 5.3 Ergänzung zu bestehenden Angeboten

Der demografische Wandel ist insbesondere in den östlichen Bundesländern ein immer größer werdendes Problem und betrifft nicht nur einzelne Segmente des



Verkehrs, sondern ist in allen Bereichen zu spüren. Sowohl die Verkehrsunternehmen als auch das Taxigewerbe haben große Probleme mit sinkenden Fahrgastzahlen, da insbesondere in ländlichen Räumen die Einwohner wegziehen. Das Ganze ist ein Teufelskreis, da durch den Wegbruch der Fahrgäste, die Einnahmen immer weiter sinken und viele Fahrten nicht mehr rentabel, ja sogar ein Verlustgeschäft sind. Es wird immer schwieriger die gesetzlich vorgeschriebene Mindestmobilität sicherzustellen und das bewirkt, dass noch mehr Leute in die Stadt ziehen müssen, da sie gerade im höheren Alter irgendwie mobil sein wollen oder müssen.

Daher bietet es sich an, branchenübergreifend alle Mittel der Differenzierten Bedienung auszuschöpfen und damit zum einen Kosten für Fahrzeuge und Personal zu reduzieren und zum anderen ein angemessenes und attraktives ÖPNV-Angebot zu schaffen. Dadurch wird es ohnehin erforderlich das Taxigewerbe mit einzubinden und Angebote zu schaffen, die beiden Branchen einen Nutzen generieren und nicht zuletzt auch dem Fahrgast eine attraktive Verbindung zu bieten. Bei Produkten des ÖPNV wie dem Anruf-Sammel-Taxi (AST) oder Linientaxis spielt das Taxigewerbe eine wichtige Rolle und die Praxis zeigt, dass solche Partnerschaften auch langfristigen Erfolg haben können. Ein bekanntes Beispiel ist die TaxiBus Vertriebs- und Vermittlungsgesellschaft mbH, welche im Jahr 2002 aus einer Kooperation des Verkehrsunternehmens „Üstra Hannover“ und „Hallo Taxi“ hervorgegangen ist. Dieses Gemeinschaftsunternehmen sorgt für einen gut funktionierenden Verkehr im Überlappungsbereich von Linien- und Taxiverkehren. Die Fahrtenabwicklung erfolgt dabei in mehreren Varianten über lokale Taxiunternehmen und wird von dem Unternehmen koordiniert (vgl. Der Nahverkehr 1-2, S.46-51, 2014).

Ein weiterer Dienst sind die sogenannten Taxi-Apps, die vielen Taxizentralen großes Kopfzerbrechen bereiten. Mit steigender Zahl der Anbieter, wie z.B. myTaxi, oder Uber steigt die Sorge bei den Taxifahrern, dass auch sichergeglaubte Routen und Einsatzgebiete nicht mehr den gleichen Ertrag wie früher bringen.

Solche Angebotsmodelle müssen in jeder Hinsicht insbesondere bzgl. der Wirtschaftlichkeit individuell geprüft werden, bevor diese als Allerheilsbringer einfach eingesetzt werden. Das gleiche gilt auch für alle On-Demand-Projekte, die wie alle nachfrageorientierten Konzepte den Nahverkehr bereichern, aber längst nicht ersetzen werden und können. Hierbei muss immer geschaut werden, was der Nutzer im entsprechenden Ort für individuelle Anforderungen hat, um das Mobilitätskonzept an ihm auszurichten.

Einen interessanten Ansatz zur Verknüpfung der verschiedenen Mobilitätswege stellen die Mobilitätsstationen dar. An solchen Knotenpunkten sollen verschiedenste Mobilitätswege verknüpft werden und gleichzeitig auch praktische Dinge des täglichen Lebens, wie z.B. Paketstationen, installiert werden. Es könnten also Haltestellen für Linienverkehr mit P&R-Angeboten, Taxisständen, Car-Sharing-Stationen, Fahrradabstellplätzen u.v.m. vernetzt werden und so ein attraktives Angebot für den Nutzer entstehen. Der Umweltverbund würde gefördert und bei einem flächendeckenden Einsatz z.B. an Stadt- oder Wohngebietsrändern, wichtigen

Knotenpunkten oder anderen Stellen mit großem Pendleraufkommen der Verkehr vermieden, verlagert und vor allem umweltverträglicher abgewickelt werden. Auch für On-Demand-Systeme wäre das ein attraktiver Ausgangs- und Anknüpfungspunkt und all das würde die Attraktivität des ÖPNV deutlich steigern.

## **5.4 Die Vereinbarkeit des betrieblichen Rahmens mit den Nutzeranforderungen**

Jeder Fahrgast, der regelmäßig den öffentlichen Nahverkehr nutzt, hat seine ganz persönlichen Erlebnisse zu berichten und hätte nicht selten unzählige Verbesserungsvorschläge oder Wünsche, aber diese in Einklang mit dem betrieblichen Rahmen der Verkehrsunternehmen zu bringen, ist durchaus herausfordernd. Den betrieblichen Rahmen bilden dazu zum einen die Kapazitäten des Fuhrparks, zum anderen die finanziellen Möglichkeiten der Kommunen und nicht zuletzt die Richtlinien, welche bestimmte Mindestanforderungen aber genauso auch Grenzen setzen.

Viele Nutzer wollen eine sichere Anschlussqualität und fordern explizit mehr Anschlussgarantien im öffentlichen Nahverkehr. Dabei ist dieser Wunsch durchaus berechtigt, aber es ist fraglich, ob dieser Hebel der richtige Ansatz ist und wie viele Anschlussgarantien überhaupt möglich wären. Es ist klar, dass nicht jede Anschlussbeziehung mit einer Garantie ausgestattet werden kann, sondern nur die allerwichtigsten mit großen Umsteigerzahlen. Die Kommunen und in der Planung besonders die Verkehrsunternehmen müssen dabei immer den Gesamtüberblick bewahren und wie in Kapitel 2 bereits erwähnt, eine einheitliche und stimmige Anschlussstrategie fahren. Sowohl für den Betrieb durch das VU, als auch für den Nutzer dürfte eine gesteigerte Verlässlichkeit in der Zuführung eine größere Bedeutung haben und eine bessere Anschlussqualität nach sich ziehen.

Einige Nutzer sind einer etwas anderen Auffassung und gaben an, dass kürzere Wartezeiten beim Umsteigen das Umsteigen erträglicher machen würde. Betrieblich gesehen ist dieser Gedanke individuell einzuordnen, weil auf der einen Seite möglich ist, dass die Verlässlichkeit weiterabnimmt, sofern die Anschlusszeiten dann zu kurz sind und bei Verspätungen keine Puffer mehr greifen können. Auf der anderen Seite gilt es zu schauen, ob manche Anschlüsse für die Mehrheit der Fahrgäste interessant sind und hier Verbesserungen durch Wartezeitreduzierungen an der Umsteigehaltestelle möglich sind. Allgemein wünscht sich der Fahrgast die perfekte Verbindung, die in der Realität selten umsetzbar ist. Am liebsten würde er gerne mit dem Zuführungsfahrzeug an der Umsteigehaltestelle eintreffen, 5 Meter laufen und in das Anschlussfahrzeug direkt wieder einsteigen und weiterfahren.

Wenn eine Wartezeit beim Umsteigen erforderlich ist, sollte die Umsteigehaltestelle aus Nutzersicht so komfortabel wie möglich sein und auch bei schlechter Witterung ausreichend Schutz und Sitzplätze bieten. Aus betrieblicher Sicht sollte diesem Wunsch entsprochen werden können, lediglich die Kosten und die individuellen Gegebenheiten rund um die Haltestelle sind zu klären. Allgemein muss das VU die klare Zielsetzung haben, Wartezeiten so angenehm wie möglich zu gestalten, damit der Nutzer auch im Verspätungsfall nicht sofort die Geduld verliert.

Ein Lösungsansatz zur Steigerung der Verlässlichkeit und damit zur Erfüllung einiger Nutzeranforderungen ist der gesteigerte Fahrzeugeinsatz, um eine kürzere Fahrzeugfolgezeit fahren zu können. Das ist ein betrieblich durchaus wirksamer Ansatz, der aber auch höhere Betriebskosten für das Verkehrsunternehmen mit sich bringt. Diese Kosten können am Ende wieder auf den Fahrgast zurückfallen und genau diese Ticketkosten sind schon jetzt aus Nutzersicht zu hoch. Andererseits ist es durchaus möglich, dass bei spürbaren positiven Veränderungen die Akzeptanz für eine Preisanpassung steigt.

## **6. Fazit und Blick in die Zukunft – Besteht ein generelles Bedürfnis nach nachfrageorientierter Mobilität?**

Großstädte haben aufgrund der steigenden Verkehrsbelastung oftmals Probleme. In Düsseldorf zum Beispiel pendeln täglich ca. 300.000 Menschen in die Stadt aus dem Umland ein und nur 100.000 raus in die angrenzenden Städte im Ballungsraum Rhein-Ruhr. Am Nachmittag dreht sich das ganze wieder um und 300.000 Pendler wollen nach Hause und das möglichst schnell. Durch den Umstand, dass viele Pendler das Auto nutzen und dabei im Berufsverkehr ein Besetzungsgrad von ca. 1,2 Personen je Pkw vorherrscht, ist das Chaos vorprogrammiert. An die täglichen Staumeldungen auf Düsseldorfs Ausfallstraßen und insbesondere im Düsseldorfer Süden haben sich die Pendler schon gewöhnt. Umso wichtiger ist es, den Binnenverkehr Düsseldorfs möglichst vom Auto auf andere Verkehrsträger des Umweltverbunds zu verlagern und für Pendler aus der umliegenden Region attraktive Alternativen zu bieten. Dieses exemplarische Beispiel einer Großstadt mit überregionaler Bedeutung ist übertragbar auf viele andere Kommunen in Deutschland und zeigt u.a., dass Mobilität immer am Puls der Zeit und den damit einhergehenden Herausforderungen gehen muss. In der Gegenwart bestehen diese u.a. aus überlasteten Autobahnen, zu hohen Stickoxidwerten in Innenstädten oder überfüllte Fahrzeugen im ÖPNV zu Stoßzeiten. Neue Lösungen müssen gefunden werden und die können nicht in der Verbreiterung von Autobahnen oder ähnlichem liegen. Der demografische Wandel verstärkt schon heute die Herausforderungen für Pendler und Verkehrsunternehmen gleichermaßen. Es bedarf eines Umdenkens in der Mentalität der Deutschen beim Thema Mobilität.

Um einen eingefleischten und überzeugten Pkw-Nutzer und Berufspendler jedoch zu bewegen, jeden Morgen nicht mit dem Auto, sondern mit dem ÖPNV oder Fahrrad zur Arbeit zu fahren, braucht es schlagkräftige Argumente. Das Stichwort Qualität, was viele Autobauer nutzen, um ihre Produkte besser zu vermarkten, muss auch im Reich der Verkehrsunternehmen flächendeckend Einzug erhalten. Nur ein attraktiver ÖPNV mit angenehmen und berechenbaren Wartezeiten und in erster Linie einer stabilen Zuverlässigkeit hat die Möglichkeit, mitzuhalten. In einigen Städten ist dafür viel Luft nach oben und es ist auch eine Politikfrage, welchem Teil der Mobilität mehr Platz und Priorität eingeräumt wird. Eine eng getaktete Bus oder Bahnlinie bringt herzlich wenig, wenn sie in der Rush-Hour genauso im Stau stecken bleibt und dadurch dauernd verspätet ist. Hier bedarf es einer engen Zusammenarbeit seitens der VU und den Kommunen, um eine integrierte Verkehrsplanung voranzutreiben, die moderne Lösungen bietet. Bei allen Bemühungen muss die Zufriedenheit des Kunden im Mittelpunkt stehen, denn wenn an ihm vorbei geplant wird, ist das verschenkte Zeit und eher kontraproduktiv.

Die allgemeine Bereitschaft zu Warten hängt nach den Erkenntnissen aus der Nutzerumfrage immer auch von den örtlichen Gegebenheiten sowie der individuell geplanten Reisezeit ab. Aus diesem Grund ist es nicht möglich zu definieren, wie lange Fahrgäste bereit sind, an einer Haltestelle zu warten. Jedoch haben Nutzer oftmals die gesamte Zeit von Tür zu Tür im Blick und würden nicht an der Haltestelle

unnötig lange verweilen, wenn es sinnvolle Alternativen gibt, die sie schneller zum Ziel bringen. Allgemein setzt der Nutzer dabei auf Einfachheit und Berechenbarkeit, sodass nicht selten auch längere Direktverbindungen, einer etwas schnelleren Verbindung mit Umsteigen vorgezogen werden. Durch die Digitalisierung und den Einzug von Smartphones oder Laptops kann die Fahrtzeit produktiv genutzt werden, was einige auch dazu bewegt, lieber im Fahrzeug sitzen zu bleiben.

Ein Problem stellen in der Gegenwart die ländlichen Räume da. Auch hier wünschen sich die meisten Nutzer direkte Verbindungen und eine gute Erreichbarkeit. Allerdings sind durch den Wegzug vieler Einwohner in urbanere Räume oftmals die Verkehrsunternehmen in wirtschaftlicher Not und ein rentabler, die Mindestmobilität sicherstellender Linienverkehr nicht mehr möglich. An dieser Stelle bedarf es weiser Entscheidungen und innovativer Lösungen, um auch in Zukunft die emissionsarme Mobilität dort sicherzustellen und zum anderen der alternden Gesellschaft Möglichkeiten zu bieten auch ohne Auto dort leben zu können.

Hier könnte „Mobility on demand“ ansetzen, welche in urbanen und ländlicheren Räumen unterschiedliche Zwecke verfolgt und gewinnbringende Effekte hervorbringen könnte. Während auf dem Land vor allem die Einsparungen durch kleinere Fahrzeuge und der Mobilitätsfaktor eine große Rolle spielen, sind in Ballungsräumen die Kosten oftmals nur einer von vielen Beweggründen. Hier stehen ein Mobilitätsgewinn durch die Bündelung von Fahrtwünschen und die daraus resultierende Fahrzeugreduzierung im Individualverkehr im Vordergrund. Weniger Emissionen pro Kopf, weniger Stau, direkte Verbindungen zu angemessenen Preisen sind die Ziele vieler Startups.

Differenzierte Bedienung ist zu diesem Thema ein Stichwort, welches unbedingt genannt werden muss, da es schon seit vielen Jahren oder Jahrzehnten immer weiter entwickelt wurde und verschiedenste Varianten beinhaltet, die auch in Zukunft eine wichtige Rolle spielen. Dennoch ist die vom Nutzer geforderte Einfachheit mitunter nicht immer gegeben. Viele dieser Angebote müssen häufig noch telefonisch vorbestellt werden, was bei einigen Menschen eine gewisse Einstiegshürde darstellt. Ein klarer Vorteil für diese angebotsorientierten Bedienkonzepte besteht in der Erfahrung, denn die neuesten Vorstöße durch On-Demand-Busse müssen zunächst getestet werden und es ist völlig unklar, ob diese Systeme auch im Vollbetrieb störungsfrei funktionieren. Trotzdem sind sie eine mögliche Zukunftsperspektive.

Es besteht nicht ein generelles Bedürfnis nach nachfrageorientierter Mobilität, sondern viel mehr nach einem öffentlichen Nahverkehr, der es schafft, zuverlässig die Bedürfnisse der Nutzer abzudecken und einfache Verbindungen zu angemessenen Preisen komfortabel anzubieten. Dazu bedarf es ein gemeinsames Ziehen am gleichen Strang durch alle Beteiligten wie Verkehrsunternehmen, Taxiunternehmen, Nutzer und Kommunen. Nur so ist es möglich den bestehenden Herausforderungen die Stirn zu bieten und innovative Lösungen zu entwickeln. Im Rahmen dieser Lösungen können nachfrageorientierte Mobilitätskonzepte mittelfristig einen wichtigen Bestandteil dieser Lösungen ausmachen. Genauso aber bedarf es guten Kooperationen mit dem Taxigewerbe im Bereich der differenzierten Bedienung

in Randgebieten urbaner Räume im Rahmen der betrieblichen Möglichkeiten. Diese müssen einfacher zugänglich sein und noch besser mit dem regulären Linienverkehr ineinander greifen. Auch der Gedanke von Mobilitätsstationen sollte weiter verfolgt werden und die Vernetzung von Linienverkehr mit Car-Sharing, Bike-Sharing oder ähnlichem weiter gefördert werden. Der Nutzer muss im Fokus stehen und in allem sollte immer ein Optimum an Qualität angestrebt werden.

In dieser Arbeit ist es gelungen, die aktuell bestehenden Anforderungen der Nutzer an Bedienkonzepte den betrieblichen Anforderungen gegenüberzustellen. Dabei konnte von den Teilaspekten Wartezeit und Umsteigevorgänge nur ein Abriss erörtert werden, weil die Menge der weltweiten Literatur aufgrund der großen Relevanz dieses Themas nicht zu überblicken ist. Mit mehr Bearbeitungszeit sind in diesem Teil bei der Literaturrecherche und auch im anderen Teil bei der Auswertung der Nutzerumfrage noch weiterführende Erkenntnisse zu erhalten.

## Quellenverzeichnis

### a) Literaturquellen

FGSV - Arbeitsausschuss Öffentlicher Verkehr - Arbeitskreis Anschlusssicherung:  
FGSV Nr.64 (Ausgabe 2004) Verlässliche Bedienung im öffentlichen  
Personenverkehr - Empfehlungen zur Vermeidung von Verspätungen,  
Anschlussverlusten und deren Auswirkungen

FGSV (2006) - Arbeitsgruppe Verkehrsplanung - Arbeitsausschuss Öffentlicher  
Verkehr - Arbeitskreis Qualitätskriterien im ÖV: Hinweise für die Qualitätssicherung  
im ÖPNV

Löcker, G.; Grätz, T. & Zistel, M. (Köln, 2014); Der Nahverkehr 1-2/2014 S.46-51  
"ÖPNV und Taxi: Partnerschaftlich unterwegs zum Nutzen der Fahrgäste"

VDV (2009): Blaue Buchreihe des VDV Band 15 "Differenzierte Bedienung im ÖPNV  
- Flexible Bedienungsweisen als Baustein eines marktorientierten  
Leistungsangebotes"

Walther, K. & Norta, M. (Aachen, 2002); Der Nahverkehr 7-8/2002 S.36-38 "Der  
Einfluss der Wartezeit auf die ÖPNV-Qualität"

### b) Internetquellen

ADAC e.V. - Ressort Verkehr - Verkehrspolitik (VPO) (2017): "ADAC Empfehlungen  
für einen anwenderorientierten ÖPNV in Ballungsräumen" abrufbar unter  
[https://www.adac.de/mmm/pdf/fi\\_anwenderorientierten\\_oepnv\\_50115.pdf](https://www.adac.de/mmm/pdf/fi_anwenderorientierten_oepnv_50115.pdf)

BBSR - Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Bundesamt für  
Bauwesen und Raumordnung (2004): Nachhaltige Stadtentwicklung: Strategien,  
Indikatoren - Handlungsfeld Mobilität, abrufbar unter  
[http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Stadtentwicklung/StadtentwicklungDeutschland/NachhaltigeStadtentwicklung/Projekte/Archiv/StrategienIndikatoren/06\\_Handlungsfeld\\_Mobilitaet.html?nn=421162](http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Stadtentwicklung/StadtentwicklungDeutschland/NachhaltigeStadtentwicklung/Projekte/Archiv/StrategienIndikatoren/06_Handlungsfeld_Mobilitaet.html?nn=421162)

Bunse, T. (2000): "Kundenzufriedenheit und Wartezeiten - Eine empirische Analyse  
für den Luftverkehr", abrufbar unter <https://freidok.uni-freiburg.de/dnb/download/183>

Glander, T.; Kramer, M.; Döllner, J. (2010): "Erreichbarkeitskarten zur Visualisierung  
der Mobilitätsqualität im ÖPNV - Accessibility Maps for the Visualization of Quality of  
Mobility in Public Transport" abrufbar unter:  
[https://hpi.de/fileadmin/hpi/FG\\_Doellner/publications/2010/GKD10/KartographischeNachrichten.pdf](https://hpi.de/fileadmin/hpi/FG_Doellner/publications/2010/GKD10/KartographischeNachrichten.pdf)

Monheim, H. (nach 2010): "Gutachten Finanzierung der Verkehrssysteme im ÖPNV  
– Wege zur Nutzerfinanzierung oder Bürgerticket?" abrufbar unter:



[http://www.leipzig.de/fileadmin/mediendatenbank/leipzig-de/Stadt/02.6\\_Dez6\\_Stadtentwicklung\\_Bau/66\\_Verkehrs\\_und\\_Tiefbauamt/Fachgutachten\\_Monheim.pdf](http://www.leipzig.de/fileadmin/mediendatenbank/leipzig-de/Stadt/02.6_Dez6_Stadtentwicklung_Bau/66_Verkehrs_und_Tiefbauamt/Fachgutachten_Monheim.pdf)

Nygaard, M. F. (2016); NTNU - Norwegian University of Science and Technology: "Waiting Time Strategy for Public Transport Passengers" abrufbar unter [https://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/2405551/14845\\_FULLTEXT.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/2405551/14845_FULLTEXT.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Schmidt, A.; Jansen, H.; Wehmeyer, H.; Garde, J.(2013): Interdisziplinäre Stadtforschung Stadt - Verkehr- Lebensstile // Ergebnisbericht: "Neue Mobilität für die Stadt der Zukunft", abrufbar unter [https://www.stiftung-mercator.de/media/downloads/3\\_Publikationen/Neue\\_Mobilitaet\\_fuer\\_die\\_Stadt\\_der\\_Zukunft\\_Gesamtergebnisse.pdf](https://www.stiftung-mercator.de/media/downloads/3_Publikationen/Neue_Mobilitaet_fuer_die_Stadt_der_Zukunft_Gesamtergebnisse.pdf)

Scholl, K.-G. (2003): "Potenziale und Marktchancen für den ÖPNV in der Fläche. Durch Kundenorientierung zu einem erfolgreichen Markt-Standing des ÖPNV im intermodalen Wettbewerb." abrufbar unter <http://ub-dok.uni-trier.de/diss/diss45/20030521/20030521.pdf>

Schwarze, B. (2005): TU Dortmund, Institut für Raumplanung - Arbeitspapier 184 "Erreichbarkeitsindikatoren in der Nahverkehrsplanung", abrufbar unter <http://www.raumplanung.tu-dortmund.de/irpud/fileadmin/irpud/content/documents/publications/ap184.pdf>

TU Ilmenau, 2. Auflage: TU Ilmenau, Fachgebiet Medienproduktion, „Das Begleitheft für den Entwicklungsprozess – Personas, Szenarios und Anwendungsfälle aus AK2 und AK3“, abrufbar unter [http://www2.tu-ilmenau.de/ipkomoev/wp-content/uploads/2014/02/Booklet\\_Personas\\_Szenarios\\_Anwendungsfaelle.pdf](http://www2.tu-ilmenau.de/ipkomoev/wp-content/uploads/2014/02/Booklet_Personas_Szenarios_Anwendungsfaelle.pdf)

VDV (2013): "Mobil bleiben in der Fläche: für einen integrierten ÖPNV - Verkehrspolitische Empfehlungen und Maßnahmen der VDV-Ad-hoc-Arbeitsgruppe - Demografischer Wandel und ländlicher Raum-" - Positionspapier/Juni 2013, abrufbar unter [https://www.nvbw.de/fileadmin/nvbw/Innovative\\_Bedienkonzepte/Kompetenzzentrum/mobil-bleiben-in-der-flaeche.pdf](https://www.nvbw.de/fileadmin/nvbw/Innovative_Bedienkonzepte/Kompetenzzentrum/mobil-bleiben-in-der-flaeche.pdf)

VDV (2015): "Flexible Bedienungsformen - Genehmigung und Rechtsfolgen" - Thesenpapier zur Fachtagung am 03.02.2015, abrufbar unter <https://www.vdv.de/vdv-thesenpapier-flexible-bedienungsformen.pdf?forced=true>

<http://www.buergerbusverein-erkrath.de/index.php/der-verein/geschichte>, abgerufen am 13.11.2017

<http://citiscope.org/story/2016/why-helsinki-innovative-demand-bus-service-failed>,  
abgerufen am 16.11.2017

[http://www.deutschebahn.com/de/presse/pressestart\\_zentrales\\_uebersicht/15466886/d20171011\\_loki.html](http://www.deutschebahn.com/de/presse/pressestart_zentrales_uebersicht/15466886/d20171011_loki.html), abgerufen am 16.11.2017

<http://www.reallabor-schorndorf.de/projektergebnisse/>, abgerufen am 16.11.2017

## Anhang

### A1 Weitere Tabellen & Grafiken aus Kapitel 2-4

Tabelle 3: Fahrgastgruppen

FAHRGASTGRUPPEN			
Einsteiger (auch Zustieger) Aussteiger	Umsteiger	Übersteiger	Systemwechsler
Fahrgast, der an einer beliebigen Station in ein öffentliches Verkehrsmittel ein- oder daraus aussteigt.	Fahrgast, der beim Wechsel eines öffentlichen Verkehrsmittels keine besondere Handlung zu vollziehen braucht.	Fahrgast, der beim Wechsel eines öffentlichen Verkehrsmittels z. B. einen neuen Fahrausweis lösen oder eine andere Zeitkarte vorweisen muss.	Verkehrsteilnehmer, der während seiner Reise das System wechselt (z. B. P&R).
Unterwegszustieger	Unterwegsum-/übersteiger	Transitfahrgast	
Fahrgast, der an einer Unterwegsstation in das Anschlussfahrzeug zusteigt.	Fahrgast, der im weiteren Linienverlauf des Anschlussfahrzeugs (nochmals) um-/übersteigen will.	Fahrgast, der an einer Umsteigestation bereits im Anschlussfahrzeug sitzt und weiterfahren möchte.	

Quelle: FGSV Ausgabe Nr.64, Seite 8

Tabelle 4: Bewertung von Anschlussqualitäten

Beförderungsdauer im Zuführungszug [Min.]	Fahrzeugfolge [Min.] des Anschlussbusses			
	5 bis 10	11 bis 20	21 bis 40	41 bis 120
bis 45	Direktanschluss	noch vertretbarer Anschluss	kein Anschluss	kein Anschluss
48 bis 90	Direktanschluss	noch vertretbarer Anschluss	sehr schlechter Anschluss	kein Anschluss
größer 90	Direktanschluss	guter Anschluss	schlechter Anschluss	sehr schlechter Anschluss

Quelle: FGSV Ausgabe Nr.64, Seite 35

Merkmal / Bedienungsform	Taxibus	Anruf-Sammeltaxi (AST)	Rufbus
Fahrtdurchführung	Nur bei Bedarfsanmeldung	Nur bei Bedarfsanmeldung	Nur bei Bedarfsanmeldung
Linienführung	Abweichung / Verkürzung entsprechend Bedarfsanmeldungen	Richtungsband, teilweise Flächenbedienung, Fahrtweg teilweise entsprechend Bedarfsanmeldungen	Flächenbedienung, Fahrtweg entsprechend Bedarfsanmeldungen
Einstieg	Haltestellenbindung	In der Regel Haltestellenbindung	Direkt am Ausgangspunkt, keine Haltestellenbindung
Ausstieg	Haltestellenbindung	Direkt am Fahrtziel, keine Haltestellenbindung	Direkt am Fahrtziel, keine Haltestellenbindung
Fahrplan	Vorab veröffentlicht	Vorab veröffentlicht	Nicht vorab veröffentlicht, festgelegter Bedienzeitraum

**Abbildung 39: Typische Merkmale der flexiblen Bedienungsformen - Angebotsmerkmale**

Quelle: VDV (2015): "Flexible Bedienungsformen - Genehmigung und Rechtsfolgen" - Thesenpapier zur Fachtagung am 03.02.2015, Seite 4 abrufbar unter <https://www.vdv.de/vdv-thesenpapier-flexible-bedieneungsformen.pdf?forced=true>

## A2 Fragebogen



Vielen Dank, dass Sie sich die Zeit nehmen, unser Forschungsvorhaben zu unterstützen.

Am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) wird im Rahmen einer Bachelorarbeit untersucht, welche Anforderungen Fahrgäste an öffentliche Verkehrsmittel im Nahverkehr haben.

Die Befragung wird etwa 10 Minuten in Anspruch nehmen. Ihre Teilnahme ist selbstverständlich freiwillig. Ihre Angaben werden in anonymisierter Form ausgewertet, nicht an Dritte weitergegeben und ausschließlich für wissenschaftliche Zwecke verwendet.

Wir wünschen Ihnen viel Spaß bei der Beantwortung der Fragen und danken Ihnen für Ihre Unterstützung!

Und jetzt geht's los:

**1. Ich bin mit der beschriebenen Datenerhebung und -speicherung einverstanden und erkläre mich bereit, an der Studie teilzunehmen.**

☐ Ja

☐ Nein

Weiter

Diese obige Frage 1 muss zwingend beantwortet werden. Bei der Antwort „Ja“ startet die Befragung. Bei der Antwort „Nein“ erfolgt ein Abbruch der Befragung. Dem (Nicht-) Teilnehmer wird direkt die letzte Seite der Befragung angezeigt. Alle weiteren Fragen sind optional, können also auch unbeantwortet bleiben oder übersprungen werden:



**2. Besitzen Sie einen gültigen Pkw-Führerschein?**

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Keine Angabe

**3. Steht Ihnen ein Pkw zur Verfügung?**

Bitte geben Sie an, ob Sie selbst ein Auto besitzen oder Ihnen das Auto einer anderen Person regelmäßig zur Verfügung steht.

- ☐ Ja, ich besitze ein eigenes Auto
- ☐ Ja, nach Absprache mit anderen Personen
- ☐ Ja, ich nutze Carsharing
- ☐ Nein
- ☐ Keine Angabe

**4. Besitzen Sie eine Zeitkarte für öffentliche Verkehrsmittel in Ihrer Stadt?**

Zum Beispiel eine Monatskarte / eine Schülerkarte/ ein Job-Ticket für den Bus.

- ☐ Ja
- ☐ Ja, zeitweise
- ☐ Nein
- ☐ Keine Angabe

**5. Welche öffentlichen Verkehrsmittel können Sie von Ihrer Wohnung aus in maximal 10 Minuten zu Fuß erreichen?**

Geben Sie an, welche Haltestellen sich in Fußweg-Entfernung von höchstens 10 Minuten von Ihrem Zuhause befinden.

- ☐ Bus
- ☐ Straßenbahn / Stadtbahn
- ☐ U-Bahn
- ☐ S-Bahn
- ☐ Regionalbahn
- ☐ Fernbahn (zum Beispiel ICE)
- ☐ keine Angabe

Zurück

Weiter

**6. Wie häufig nutzen Sie in der Regel die folgenden Verkehrsmittel für Ihre Wege über 2 Kilometer Länge?**

	(Fast) täglich	An ein bis drei Tagen pro Woche	An ein bis drei Tagen pro Monat	Seltener als einmal monatlich	(Fast) nie	Keine Angabe
Auto (Selbstfahrer)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Auto (Mitfahrer)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Straßenbahn / Stadtbahn	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
U-Bahn	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
S-Bahn	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Regionalbahn	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fahrrad / E-Bike	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zu Fuß	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**7. Bitte bewerten Sie, inwieweit folgende Aussagen für Ihre Stadt zutreffen.**

	<div> <div>Stimme voll und ganz zu</div> <div>Stimme gar nicht zu</div> </div>					Keine Angabe
In meiner Stadt ...						
... sind die Kosten für ein Bus-Einzelticket angemessen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... fahren Busse und Bahnen entsprechend meiner Bedürfnisse.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... kann ich mich darauf verlassen, dass Busse zuverlässig fahren.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... sind die Haltestellen gut erreichbar und ausreichend ausgebaut.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... kann ich einfach aktuelle Informationen zur Fahrt erhalten.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... sind die Fahrzeuge sauber und in einem nutzerfreundlichen Zustand.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... ist auch zu Stoßzeiten ausreichend Platz in Bussen und Bahnen vorhanden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... fühle ich mich beim Warten an der Haltestelle und während der Fahrt sicher.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Zurück

Weiter



**8. Lesen Sie sich die folgenden Aussagen durch und wählen Sie diejenige Aussage aus, die am stärksten auf Sie zutrifft.**

- ☐ „Ich fahre täglich mit Bus oder Bahn zur Arbeit/Schule/Uni. Auch in meiner Freizeit nutze ich oft öffentliche Verkehrsmittel für Einkäufe oder Veranstaltungen. Ein Auto besitze ich nicht, da ich mit dem öffentlichen Nahverkehr oder meinem Fahrrad überall hinkomme.“
- ☐ „Öffentliche Verkehrsmittel nutze ich nur in Ausnahmefällen, zum Beispiel wenn im Winter kein Durchkommen ist oder mein Auto in der Werkstatt ist oder ich an einem anderen Ort Urlaub mache.“
- ☐ „Ich fahre jeden Tag mit den öffentlichen Verkehrsmitteln zur Arbeit und kenne diese Verbindung genau. Bei mir steht Pünktlichkeit an erster Stelle und wenn es Störungen gibt, möchte ich frühzeitig darüber informiert werden.“
- ☐ „Da ich in meiner Mobilität körperlich eingeschränkt bin, benötige ich barrierefreie Haltestellen und kurze Umstiegswege mit ausreichend Umsteigezeit. Ich nutze hin und wieder den öffentlichen Nahverkehr für kleine Erledigungen wie z.B. Einkaufen.“
- ☐ „Ich benötige den öffentlichen Nahverkehr um im Alltag sämtliche Aufgaben, wie z.B. Einkauf, Arztbesuche oder Kinder zum Training bringen, zu erledigen. Den oft variierenden Alltag muss ich immer gut bewältigen können.“
- ☐ „Für Ausflüge und Aktivitäten mit der ganzen Familie oder im Urlaub nutze ich gerne die öffentlichen Verkehrsmittel, da man in fremden Städten so schnell und einfach von A nach B kommt.“
- ☐ keine Angabe

Zurück

Weiter

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Institut für Verkehrssystemtechnik, Kathrin Viegutz

43% ausgefüllt



Stellen Sie sich vor, Sie wollen mit dem Bus in die Stadt. Dafür haben Sie zwei Busverbindungen zur Auswahl: Eine Direktverbindung und eine Verbindung, bei der Sie einmal umsteigen müssen.

Wählen Sie bei den nächsten Fragen aus, welche Verbindung Sie wählen würden.

**9. Welche dieser Verbindungen würden Sie wählen?**

- ☐ Ohne Umsteigen direkt zum Ziel, Fahrtdauer 20 Minuten.
- ☐ Einmal umsteigen, Fahrtdauer insgesamt 10 Minuten vom Start bis zum Ziel.

**10. Welche dieser Verbindungen würden Sie wählen?**

- ☐ Ohne Umsteigen direkt zum Ziel, Fahrtdauer 15 Minuten.
- ☐ Einmal umsteigen, Fahrtdauer insgesamt 10 Minuten vom Start bis zum Ziel.

**11. Welche dieser Verbindungen würden Sie wählen?**

- ☐ Ohne Umsteigen direkt zum Ziel, Fahrtdauer 30 Minuten.
- ☐ Einmal umsteigen, Fahrtdauer insgesamt 20 Minuten vom Start bis zum Ziel.

**12. Welche dieser Verbindungen würden Sie wählen?**

- ☐ Ohne Umsteigen direkt zum Ziel, Fahrtdauer 25 Minuten.
- ☐ Einmal umsteigen, Fahrtdauer insgesamt 20 Minuten vom Start bis zum Ziel.

**13. Welche dieser Verbindungen würden Sie wählen?**

- ☐ Ohne Umsteigen direkt zum Ziel, Fahrdauer 40 Minuten.
- ☐ Einmal umsteigen, Fahrdauer insgesamt 30 Minuten vom Start bis zum Ziel.

**14. Welche dieser Verbindungen würden Sie wählen?**

- ☐ Ohne Umsteigen direkt zum Ziel, Fahrdauer 35 Minuten.
- ☐ Einmal umsteigen, Fahrdauer insgesamt 30 Minuten vom Start bis zum Ziel.

**15. Was könnte Ihnen das Umsteigen erträglicher machen?**

Bitte schreiben Sie Ihre Antwort in das Textfeld.

Zurück

Weiter

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Institut für  
Verkehrssystemtechnik, Kathrin Viergutz

57% ausgefüllt



**16. Stellen Sie sich vor, Sie warten an der Bushaltestelle auf den Bus in die Innenstadt. Sie müssen noch 5 Minuten auf den Bus warten. Was tun Sie?**

- ☐ Ich warte, bis der Bus kommt. (Busfahrt: 10 Minuten)
- ☐ Ich gehe zu Fuß in die Innenstadt. (Fußweg: 20 Minuten)

**17. Stellen Sie sich vor, Sie warten an der Bushaltestelle auf den Bus in die Innenstadt. Sie müssen noch 10 Minuten auf den Bus warten. Was tun Sie?**

- ☐ Ich warte, bis der Bus kommt. (Busfahrt: 10 Minuten)
- ☐ Ich gehe zu Fuß in die Innenstadt. (Fußweg: 20 Minuten)

**18. Stellen Sie sich vor, Sie warten an der Bushaltestelle auf den Bus in die Innenstadt. Sie müssen noch 15 Minuten auf den Bus warten. Was tun Sie?**

- ☐ Ich warte, bis der Bus kommt. (Busfahrt: 10 Minuten)
- ☐ Ich gehe zu Fuß in die Innenstadt. (Fußweg: 20 Minuten)

**19. Wie nutzen Sie die Wartezeit an der Bushaltestelle?**

Bitte kreuzen Sie alle Antworten an, die auf Sie zutreffen.

- ☐ Telefonieren
- ☐ Lesen
- ☐ Arbeiten
- ☐ Beschäftigung mit dem Smartphone
- ☐ Rauchen
- ☐ Essen oder trinken
- ☐ Fahrplan lesen
- ☐ Sonstiges:
- ☐ keine Angabe

**20. Wie könnte für Sie die Wartezeit an der Bushaltestelle erträglicher werden?**

Bitte schreiben Sie Ihre Antwort in das Textfeld.

Zurück

Weiter

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Institut für  
Verkehrssystemtechnik, Kathrin Viergutz

71% ausgefüllt



Das war's schon fast. Zum Schluss möchten wir noch etwas über Sie erfahren:

**21. Welches Geschlecht haben Sie?**

- ☐ weiblich
- ☐ männlich
- ☐ keine Angabe

**22. Wie alt sind Sie?**

- ☐ bis 20 Jahre
- ☐ 21 bis 30 Jahre
- ☐ 31 bis 40 Jahre
- ☐ 41 bis 50 Jahre
- ☐ 51 bis 60 Jahre
- ☐ älter als 60 Jahre
- ☐ keine Angabe

**23. Wie viele Einwohner hat der Ort, in dem Sie leben?**

Bitte geben Sie die Einwohnerzahl Ihrer Stadt an. Sie können die Anzahl gerne schätzen.

- ☐ Bis zu 10.000 Einwohner
- ☐ 10.000 bis 50.000 Einwohner
- ☐ 50.000 bis 100.000 Einwohner
- ☐ 100.000 bis 250.000 Einwohner
- ☐ 250.000 bis 500.000 Einwohner
- ☐ 500.000 bis 1 Mio. Einwohner
- ☐ Mehr als 1 Mio. Einwohner
- ☐ Keine Angabe

Zurück

Weiter

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Institut für  
Verkehrssystemtechnik, Kathrin Viergutz

86% ausgefüllt

Letzte Seite: Diese wird auch bei Verneinung von Frage 1 (Zustimmung zur Teilnahme) angezeigt.



Vielen Dank für Ihre Teilnahme! Bei Fragen wenden Sie sich gerne an Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Institut für Verkehrssystemtechnik, Frau Kathrin Viergutz, Telefon: 0531-2952286, E-Mail: [kathrin.viergutz@dlr.de](mailto:kathrin.viergutz@dlr.de)

Fenster schließen

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Institut für  
Verkehrssystemtechnik, Kathrin Viergutz

### A3 Weitere Abbildungen zur Auswertung der Umfrage

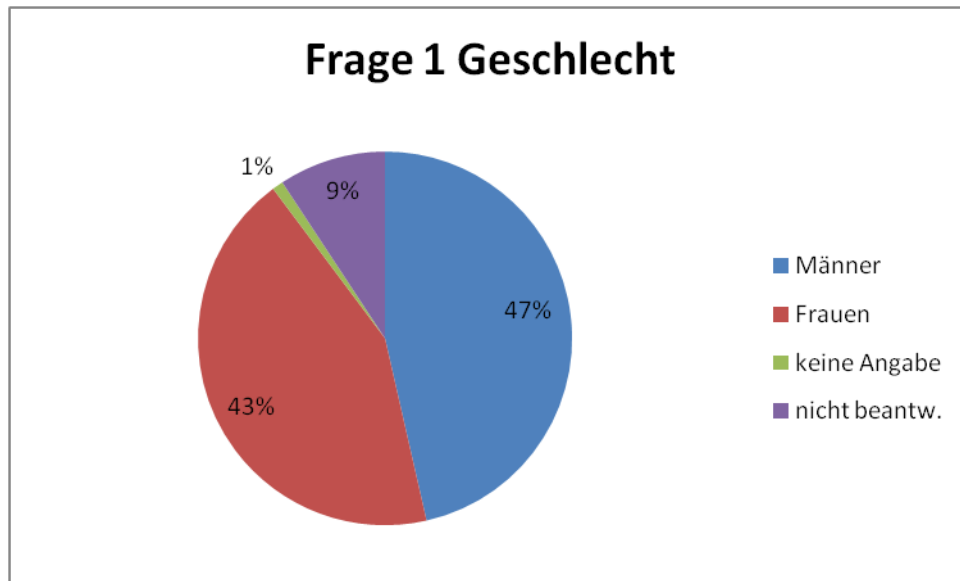


Abbildung 40: Frage 1 Geschlechtsverteilung unter den Befragten, n=420

Quelle: eigene Darstellung

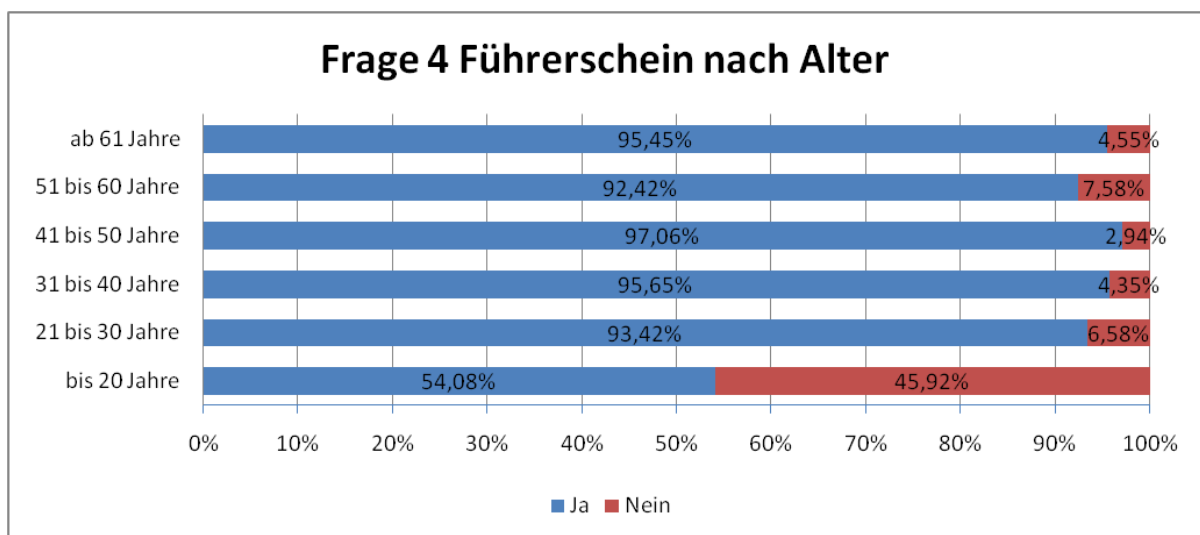
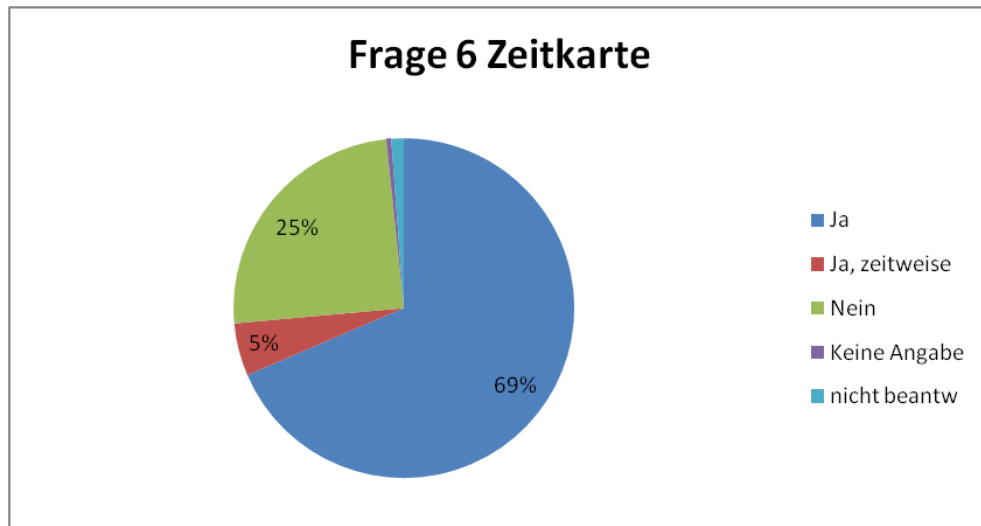


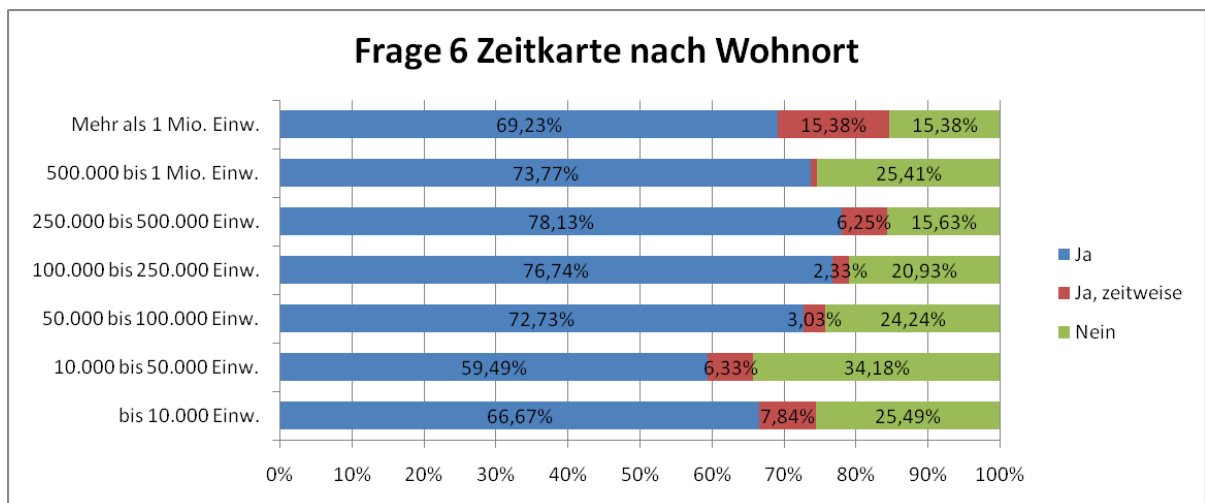
Abbildung 41: Frage 4 Führerscheinbesitz (gruppiert nach Alter), n=376

Quelle: eigene Darstellung



**Abbildung 42: Frage 6 Zeitkartenbesitz der Befragten, n=420**

Quelle: eigene Darstellung



**Abbildung 43: Frage 6 Zeitkartenbesitz (gruppiert nach Wohnorten), n=373**

Quelle: eigene Darstellung

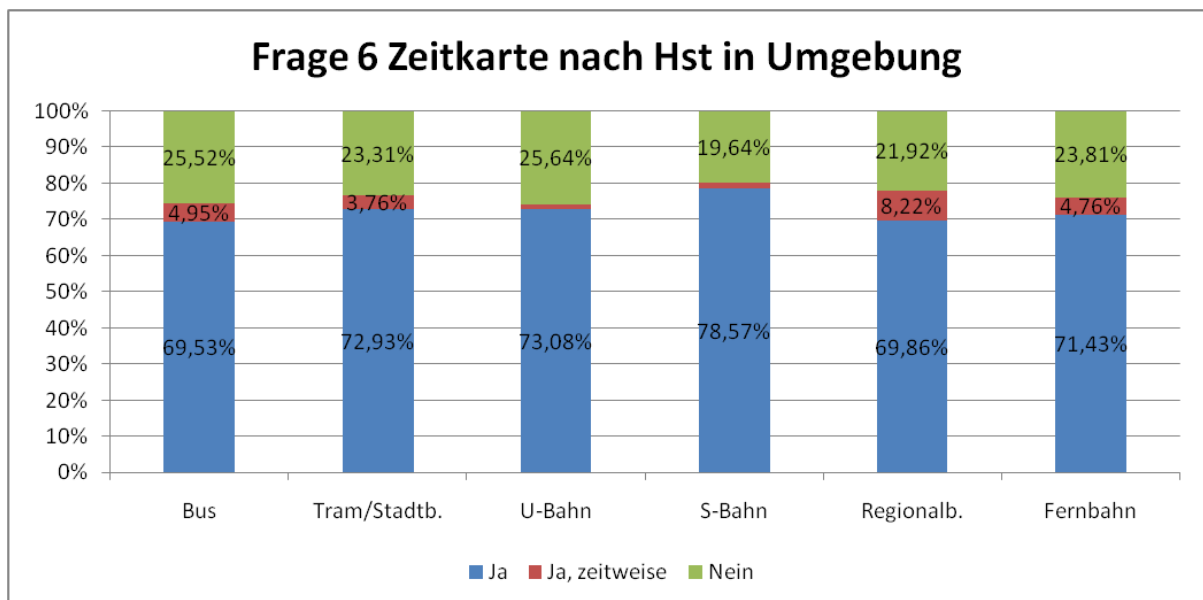


Abbildung 44: Frage 6 Zeitkartenbesitz (gruppiert nach Haltestellen in fußläufiger Entfernung bis 10 Minuten), n=individuell (siehe Frage 7 Haltestelle in Umgebung)

Quelle: eigene Darstellung

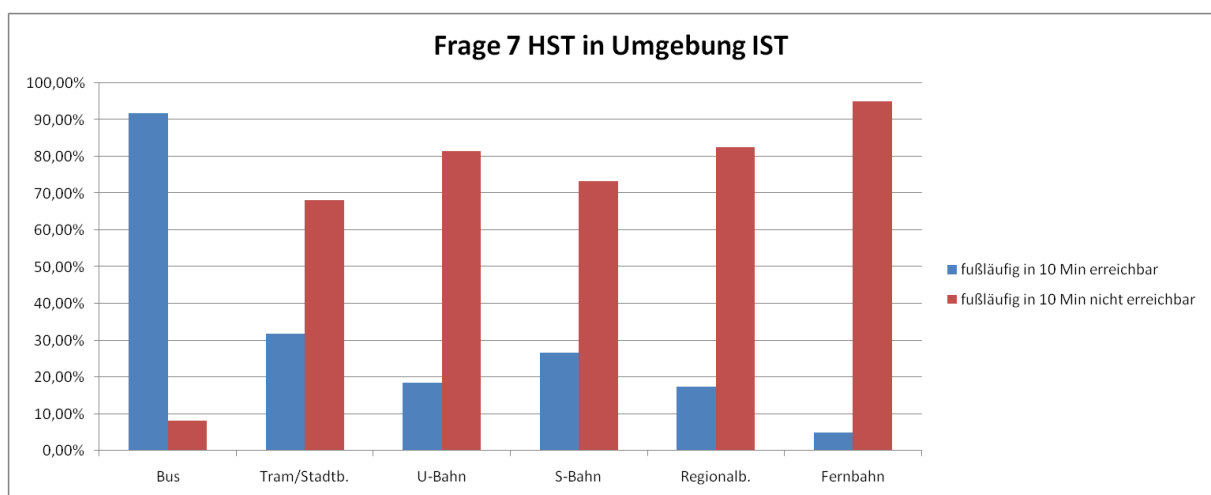


Abbildung 45: Frage 7 Haltestelle in Umgebung IST, n=420

Quelle: eigene Darstellung

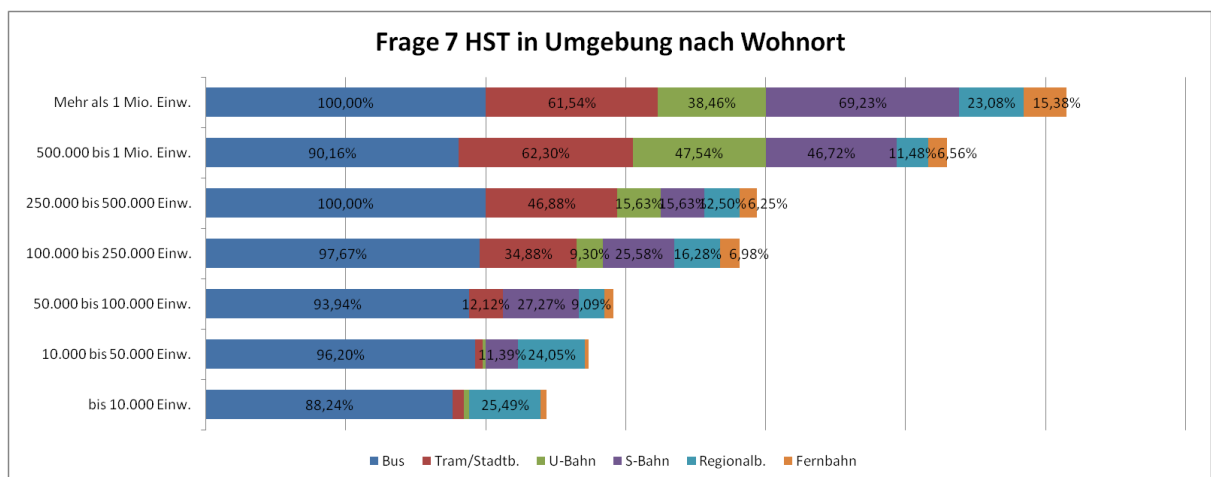


Abbildung 46: Frage 7 Haltestelle in Umgebung (gruppiert nach Wohnort), n=individuell

Quelle: eigene Darstellung

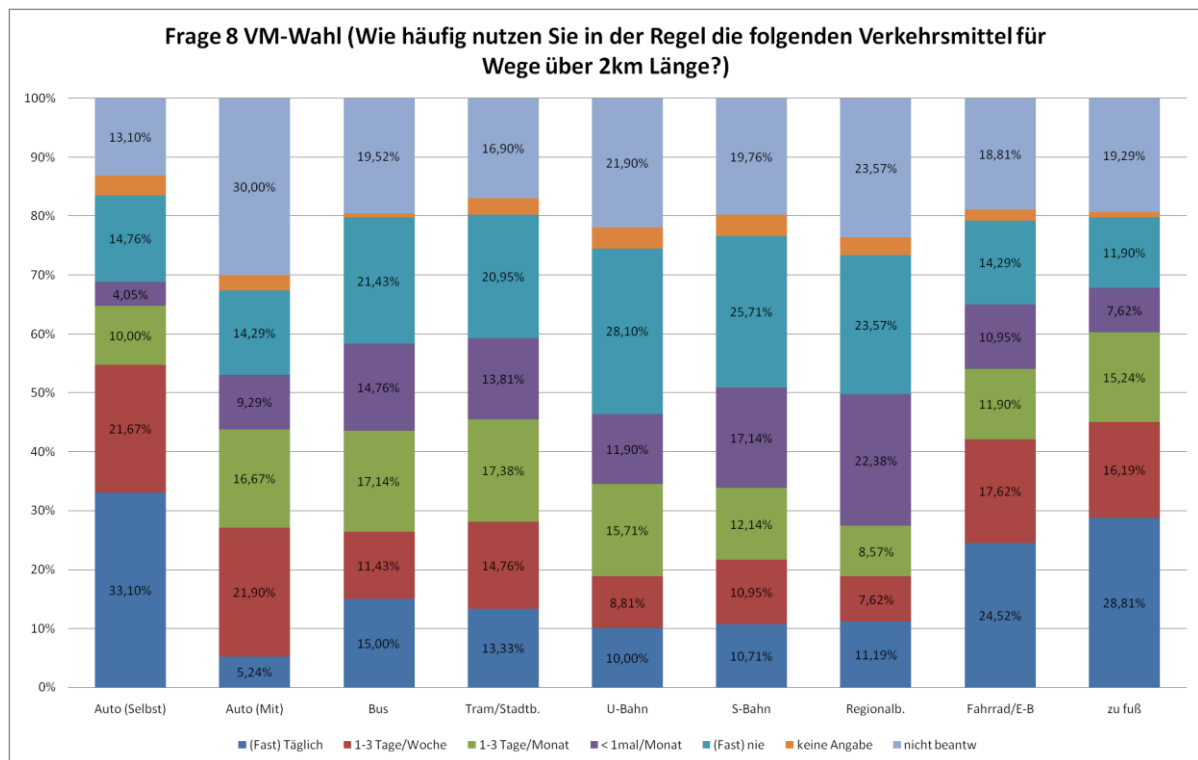


Abbildung 47: Frage 8 Verkehrsmittelwahl für Wege mit mehr als 2km Länge, n=420 (je Säule)

Quelle: eigene Darstellung

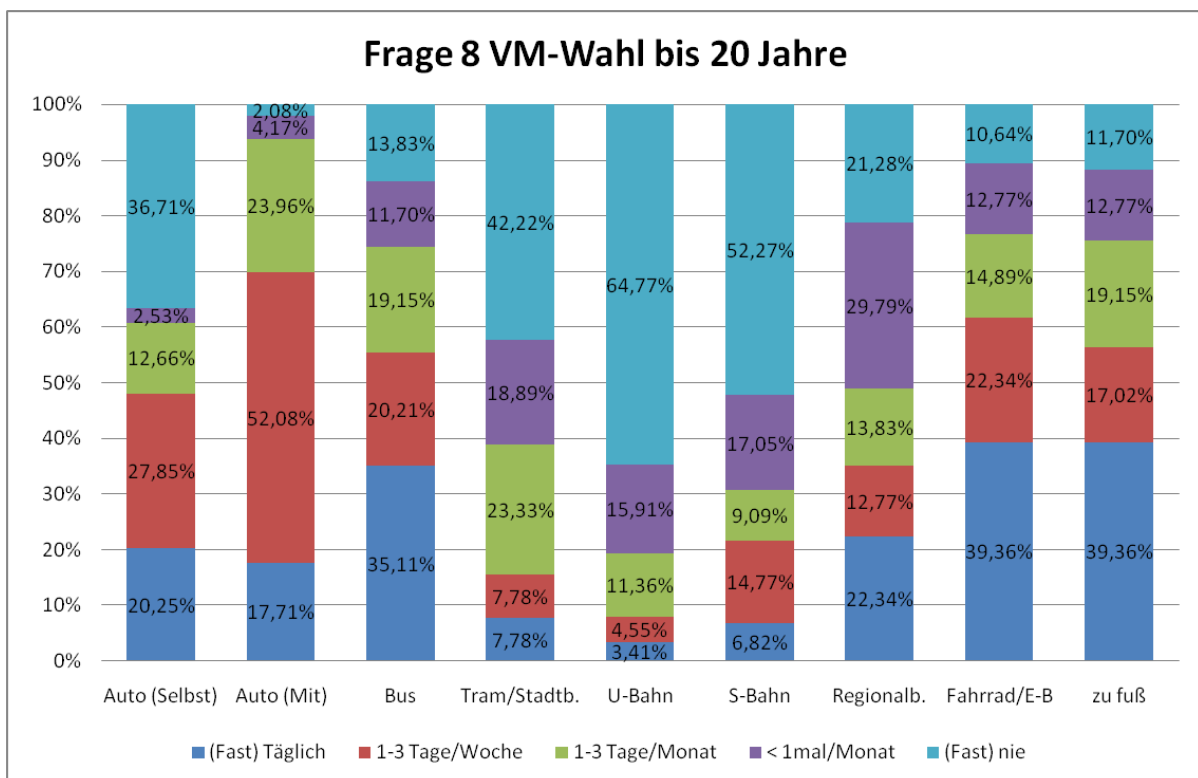
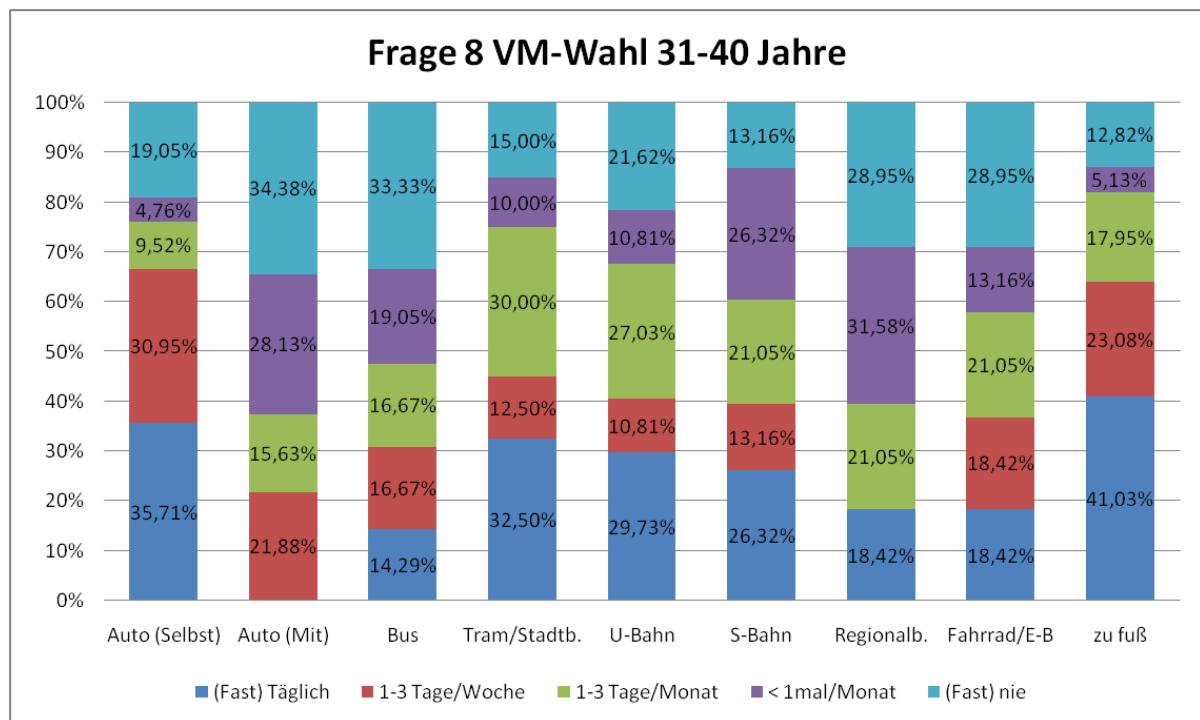


Abbildung 48: Frage 8 Verkehrsmittelwahl (bis 20 Jahre), n=individuell (je Säule)

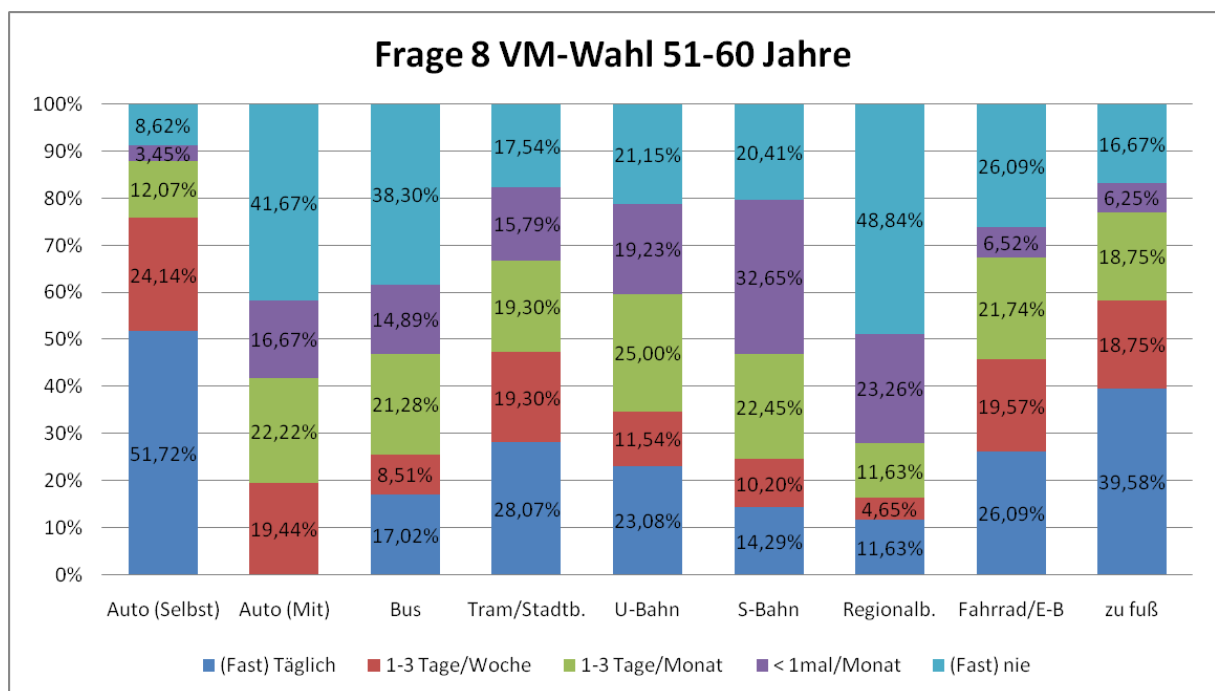
Quelle: eigene Darstellung





**Abbildung 49: Frage 8 Verkehrsmittelwahl für Wege ab 2km Länge (nur 31-40 Jahre), n=individuell (je Säule)**

Quelle: eigene Darstellung



**Abbildung 50: Frage 8 Verkehrsmittelwahl für Wege ab 2km Länge (nur 51-60 Jahre), n=individuell (je Säule)**

Quelle: eigene Darstellung

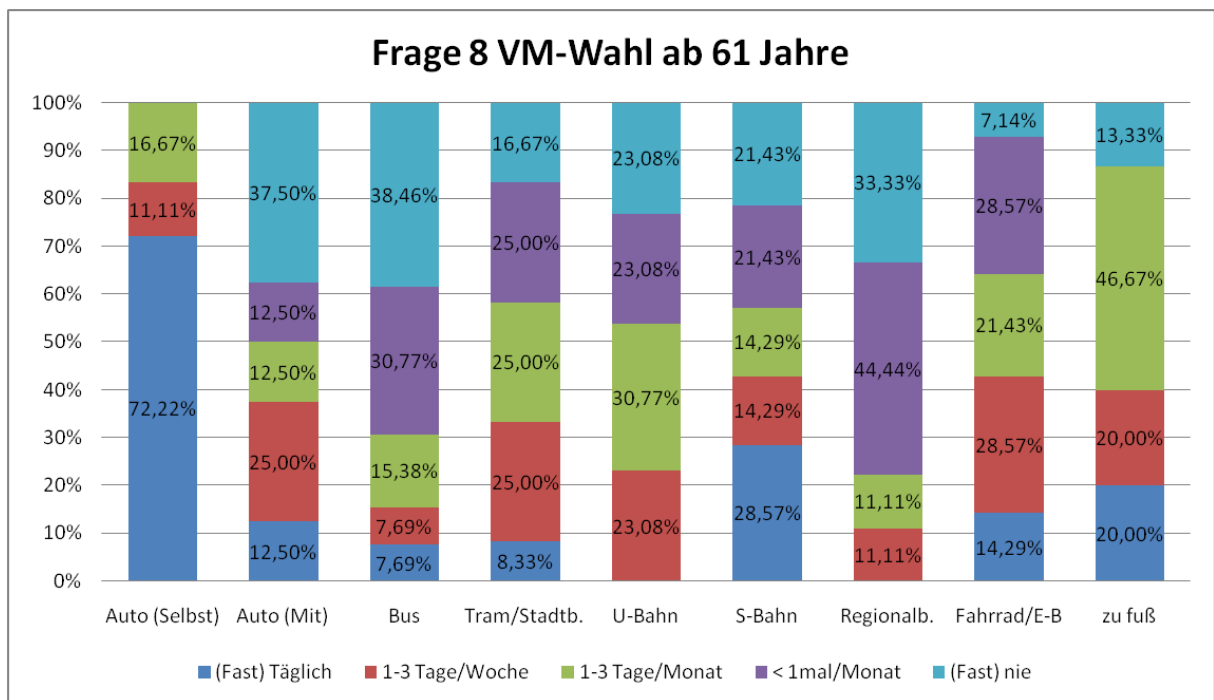


Abbildung 51: Frage 8 Verkehrsmittelwahl für Wege ab 2km Länge (ab 61 Jahre), n=individuell (je Säule)

Quelle: eigene Darstellung

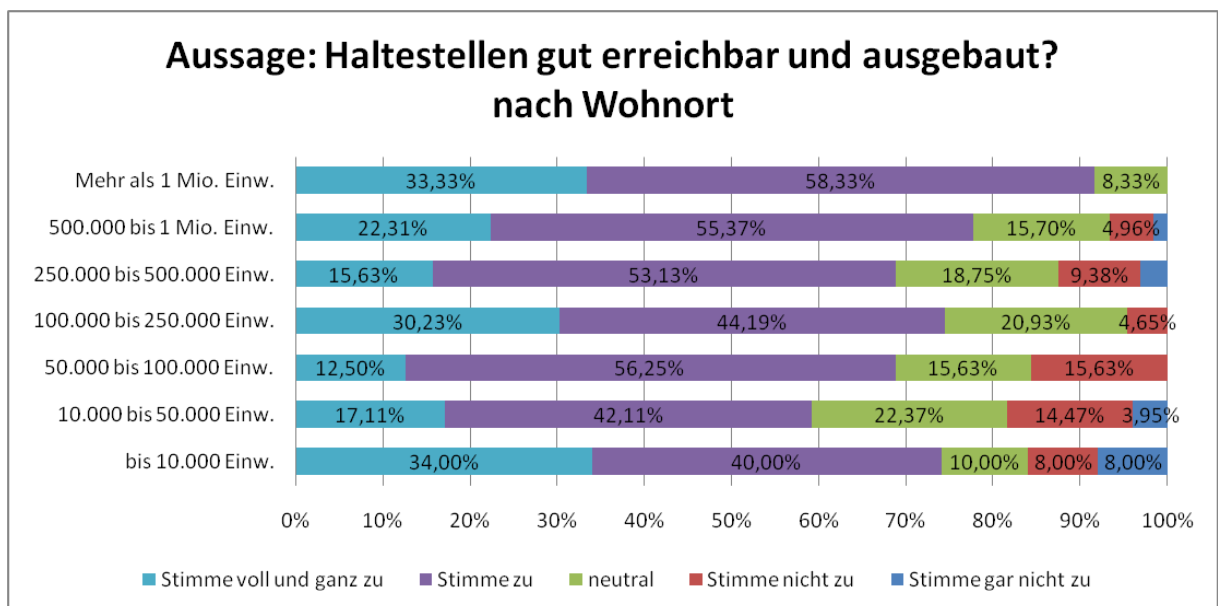


Abbildung 52: Frage 9 - Aussage "Haltestellen sind gut erreichbar und ausgebaut?" (gruppiert nach Wohnort), n=366

Quelle: eigene Darstellung

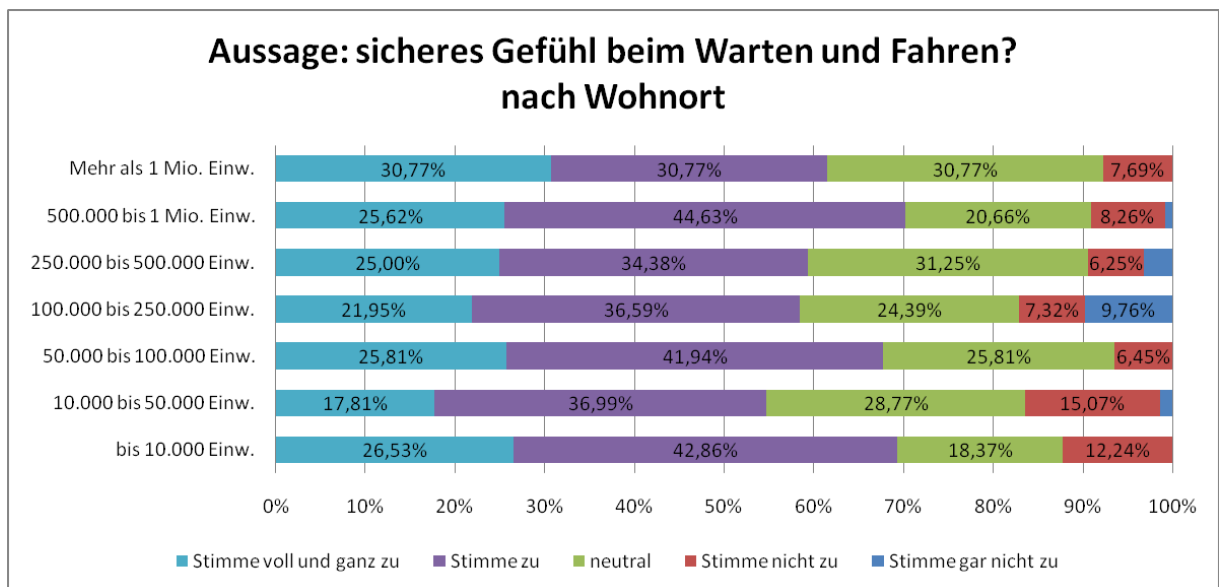


Abbildung 53: Frage 9 - Aussage "sicheres Gefühl beim Warten und Fahren?" (gruppiert nach Wohnort), n=360

Quelle: eigene Darstellung

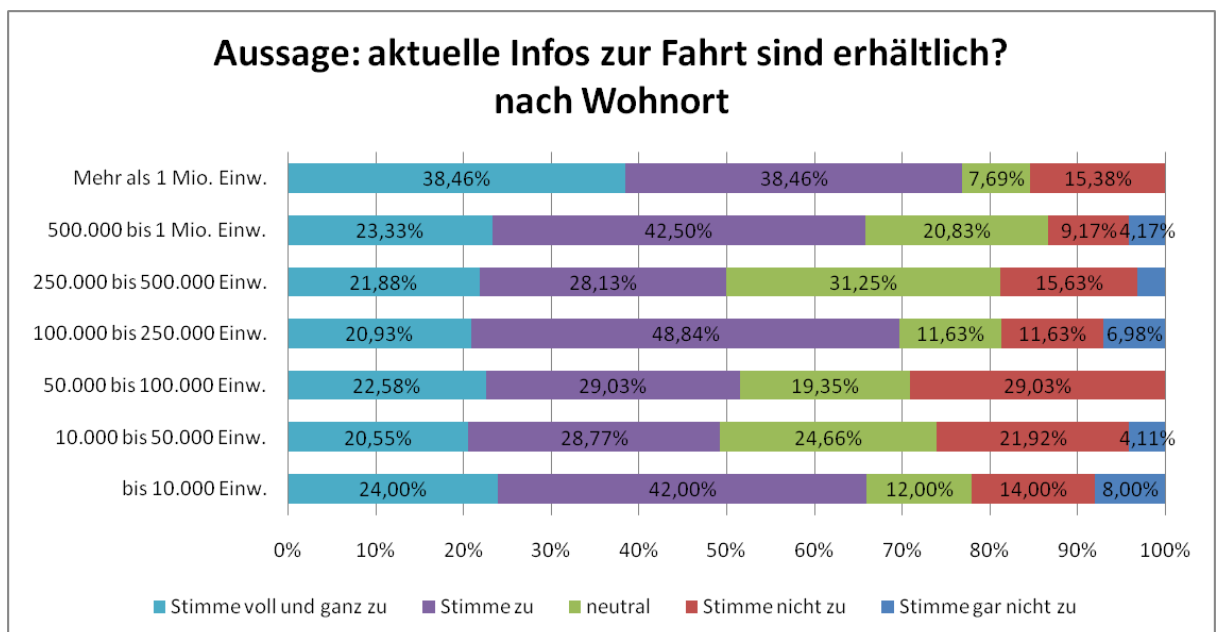
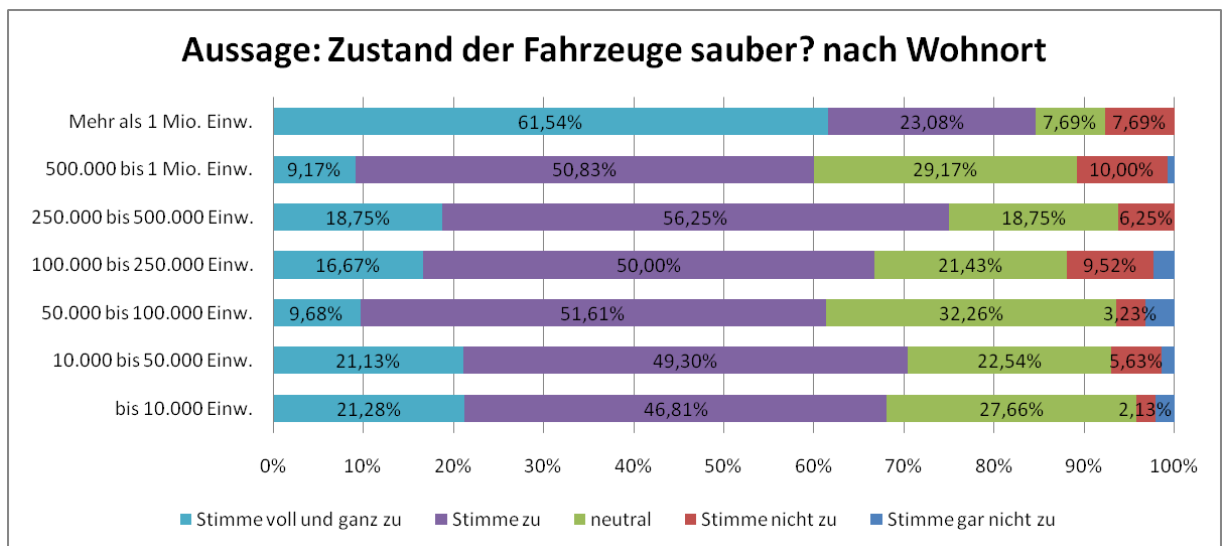


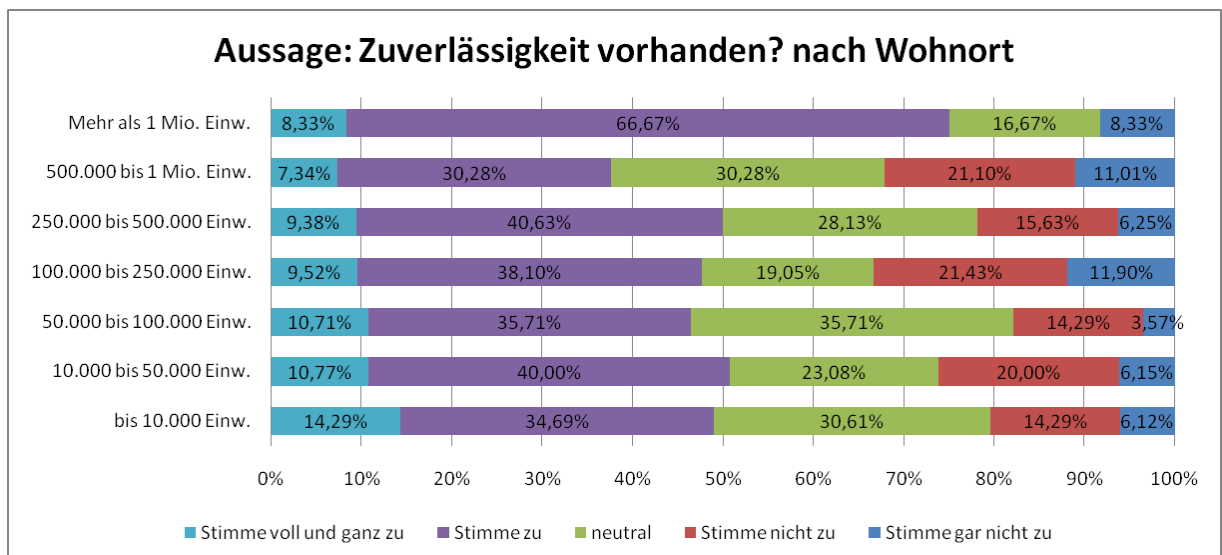
Abbildung 54: Frage 9 - Aussage "aktuelle Infos zur Fahrt sind erhältlich?" (gruppiert nach Wohnort), n=362

Quelle: eigene Darstellung



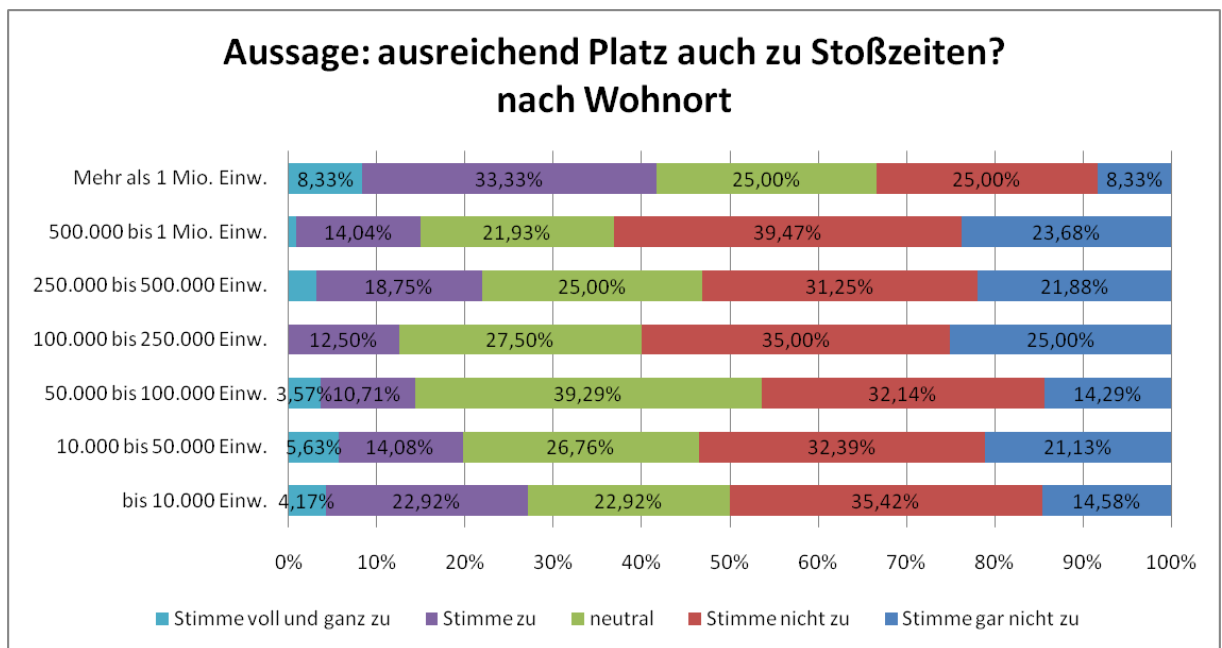
**Abbildung 55: Frage 9 - Aussage "Zustand der Fahrzeuge sauber?" (gruppiert nach Wohnort), n=356**

Quelle: eigene Darstellung



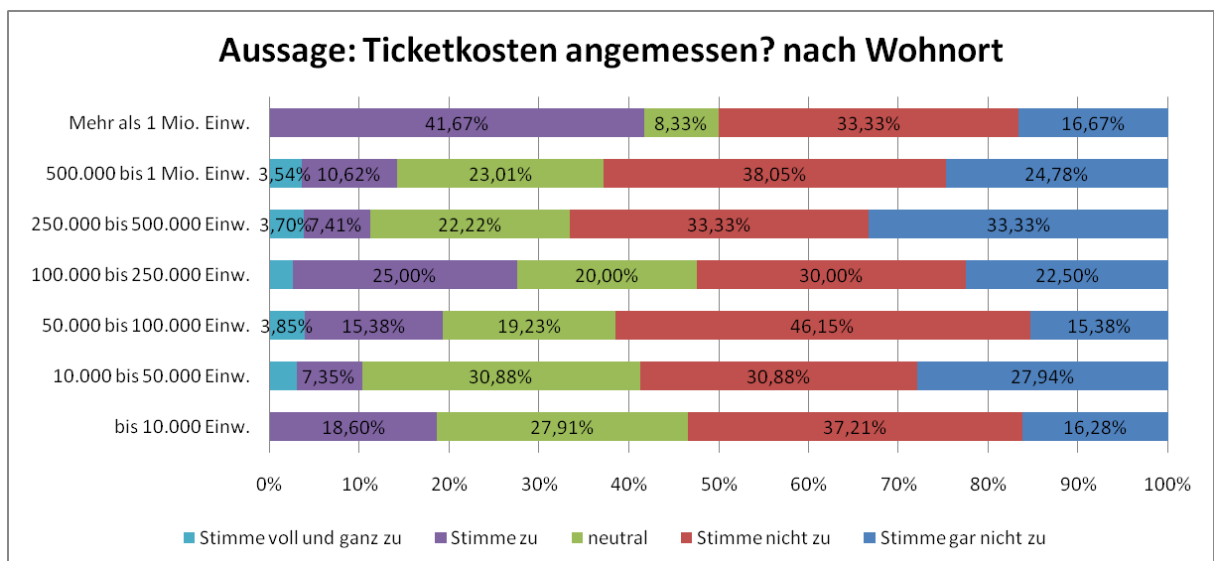
**Abbildung 56: Frage 9 - Aussage "Zuverlässigkeit vorhanden" (gruppiert nach Wohnort), n=337**

Quelle: eigene Darstellung



**Abbildung 57: Frage 9 - Aussage "ausreichend Platz auch zu Stoßzeiten?" (gruppiert nach Wohnort), n=345**

Quelle: eigene Darstellung



**Abbildung 58: Frage 9 - Aussage "Ticketkosten angemessen?" (gruppiert nach Wohnort), n=329**

Quelle: eigene Darstellung

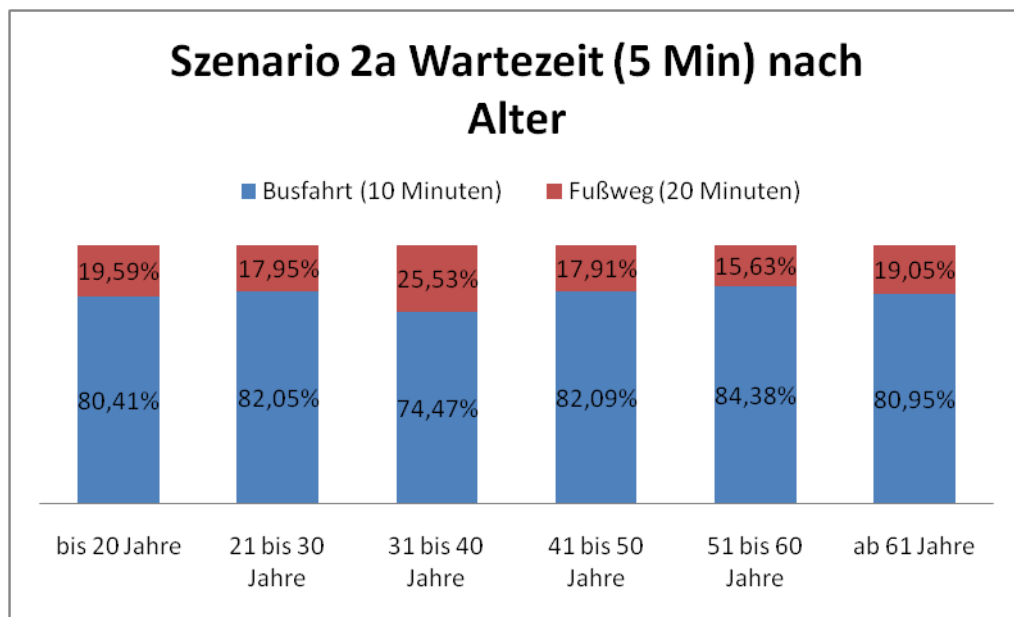


Abbildung 59: Szenario 2a - 5 Minuten Wartezeit (gruppiert nach Alter), n=374

Quelle: eigene Darstellung

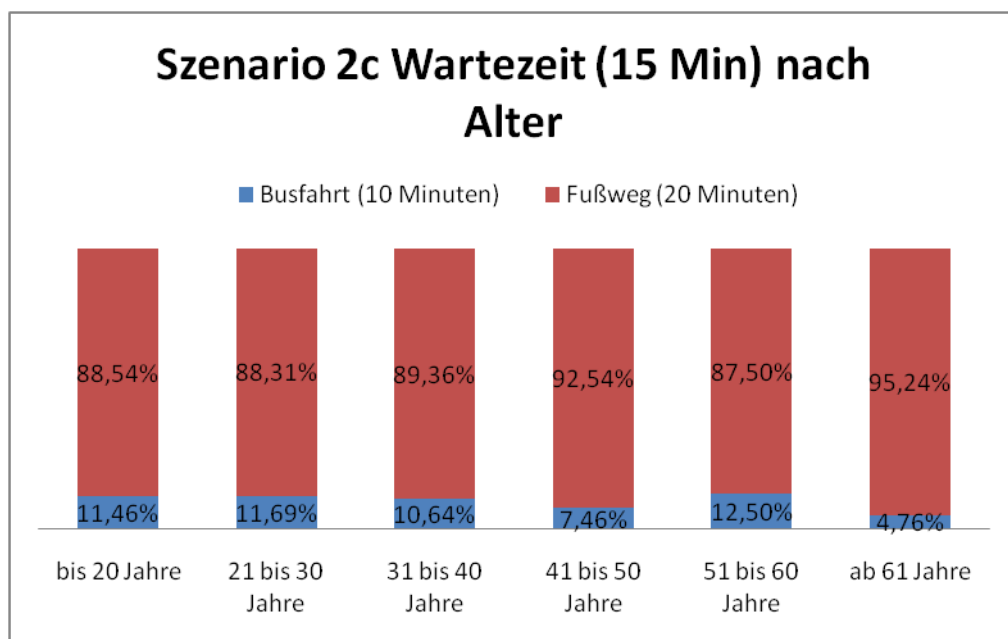


Abbildung 60: Szenario 2c - 15 Minuten Wartezeit (gruppiert nach Alter), n=372

Quelle: eigene Darstellung

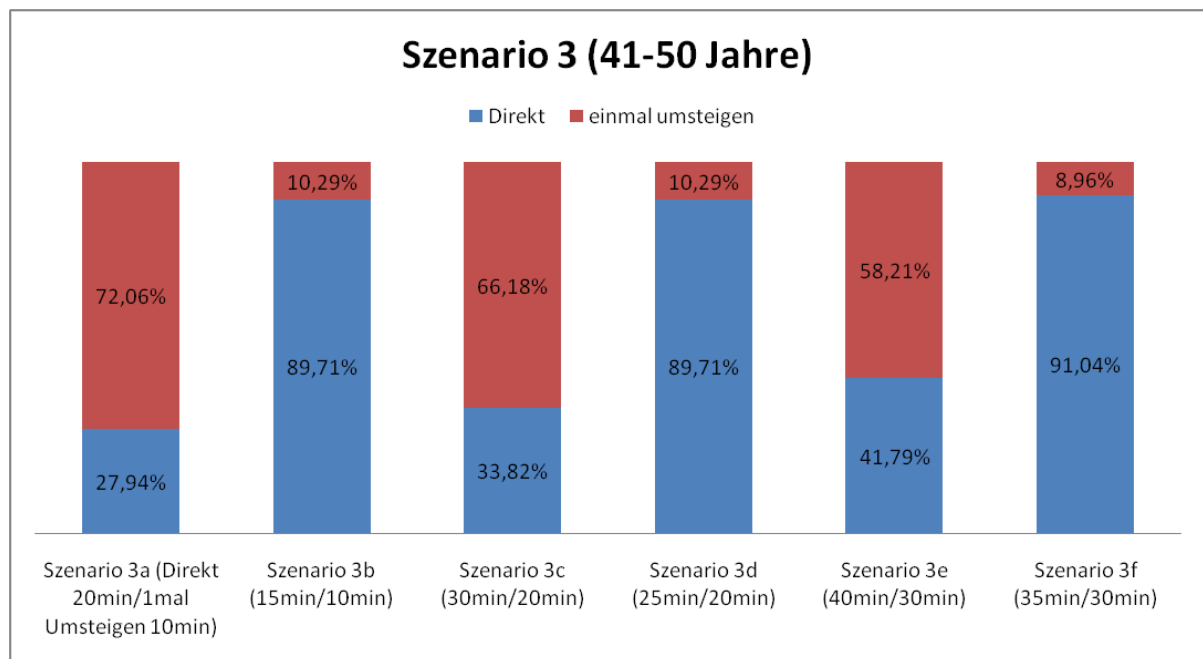


Abbildung 61: Szenario 3 (nur 41-50 Jahre), n=68 (3a-d) & n=67 (3e-f)

Quelle: eigene Darstellung

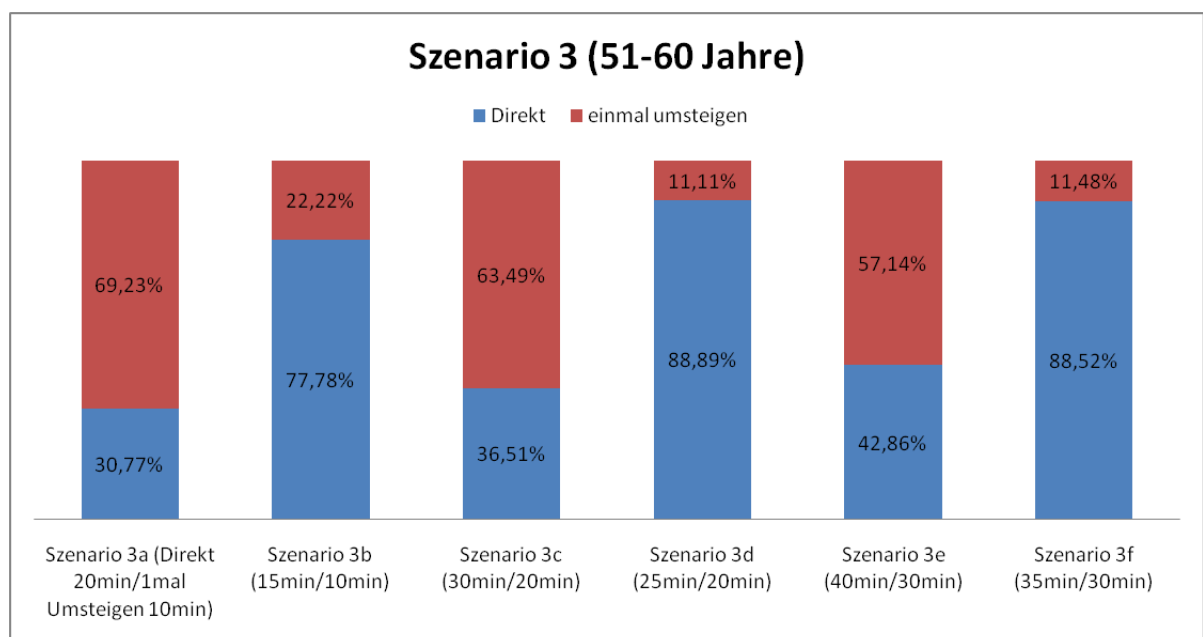
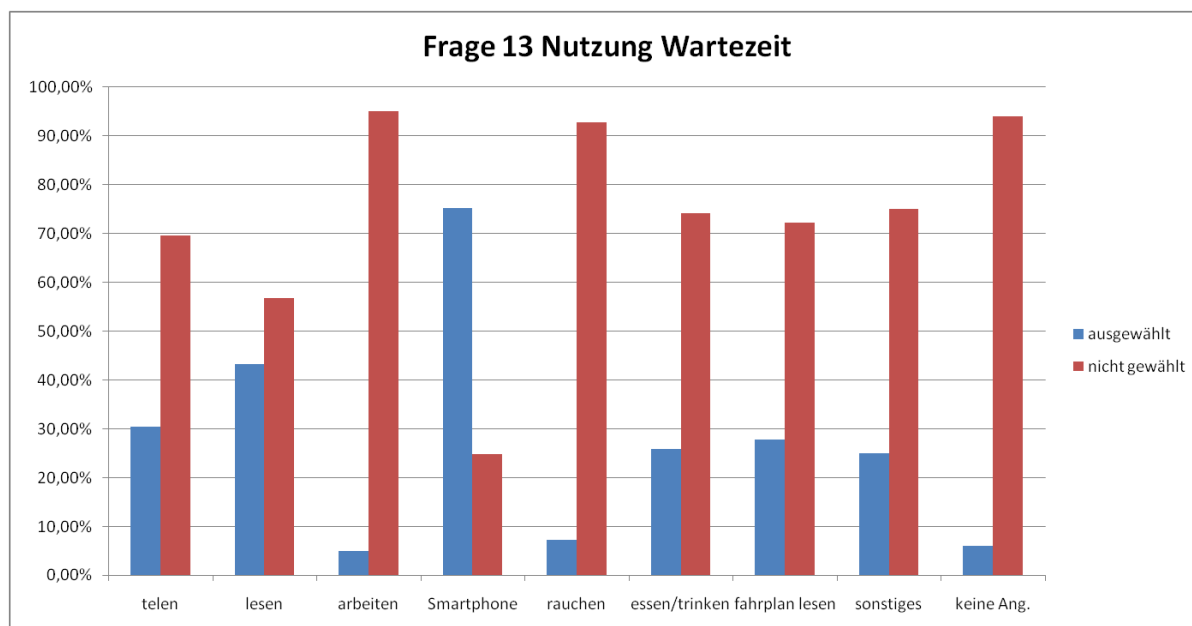


Abbildung 62: Szenario 3 (nur 51-60 Jahre), n=65 (3a), n=63 (3b-e), n=61 (3f)

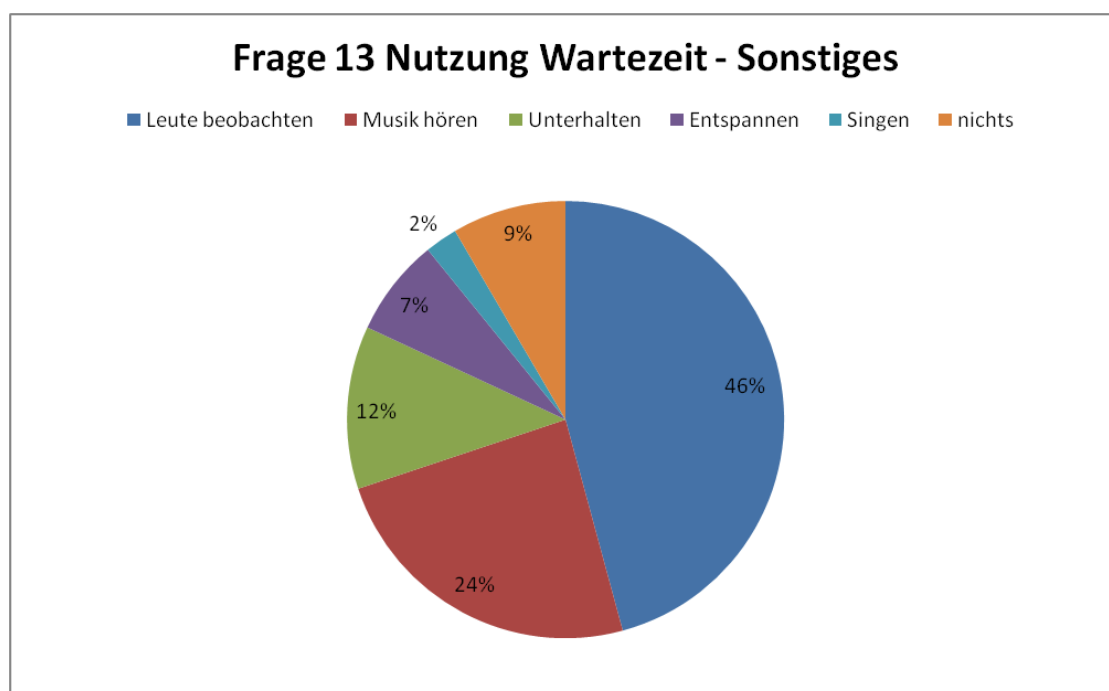
Quelle: eigene Darstellung





**Abbildung 63: Frage 13 Nutzung Wartezeit, n=388**

Quelle: eigene Darstellung



**Abbildung 64: Frage 13 Nutzung Wartezeit - Details Sonstiges, n=97**

Quelle: eigene Darstellung

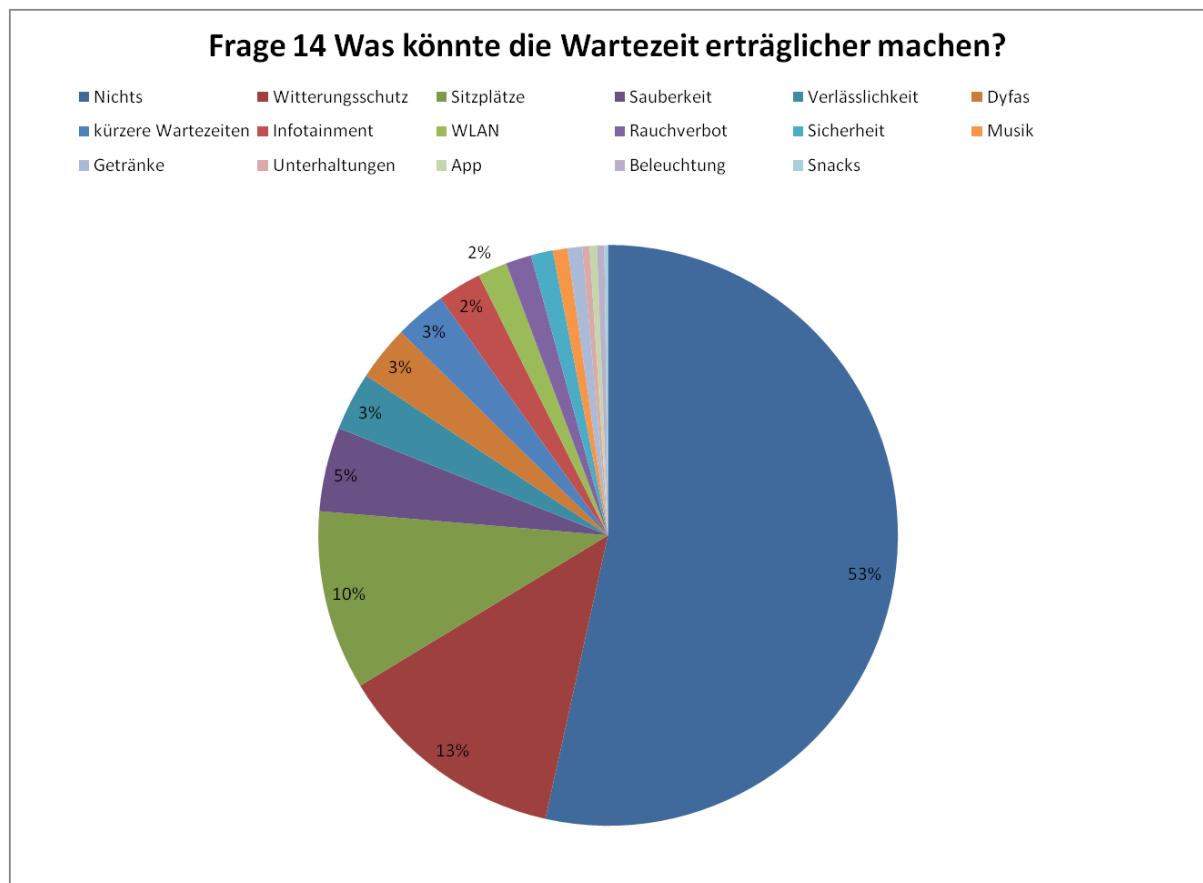


Abbildung 65: Frage 14 Was könnte die Wartezeit erträglicher machen?, n=420

Quelle: eigene Darstellung